9348

9348	Виттенбург. Геол. описание п/о Муравьева —

34 1243	

Пр 9348 №605

ЗАПИСКИ ОБЩЕСТВА ИЗУЧЕНІЯ АМУРСКАГО КРАЯ
ВЛАДИВОСТОКСКАГО ОТДѢЛЕНІЯ ПРИАМУРСКАГО ОТДѢЛА
ИМПЕРАТОРСКАГО РУССКАГО ГЕОГРАФИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА.
Томъ XV.

НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦІИ ОБЩЕСТВА ИЗУЧЕНІЯ АМУРСКАГО КРАЯ ВЪ 1912 ГОДУ ПОДЪ НАЧАЛЬСТВОМЪ П. В. ВИТТЕНБУРГА.

ЧАСТЬ I, ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ.

П. В. ВИТТЕНБУРГЪ. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНІЕ ПОЛУОСТРОВА МУРАВЬЕВА-АМУРСКАГО И АРХИПЕЛАГА ИМПЕРАТРИЦЫ ЕВГЕНІИ.

Съ геологической картой и 166 рисунками въ текстѣ (въ томъ числѣ 24 таблицы).

ПЕТРОГРАДЪ.
1916.

ПОЛУОСТРОВЪ

МУРАВЬЕВА-АМУРСКАГО.

64

MÉMOIRES DE LA SOCIÉTÉ DES ÉTUDES DE LA RÉGION DE L'AMOUR

LA DIVISION VLADIVOSTOK DE LA SECTION DE L'AMOUR
DE LA SOCIÉTÉ IMPÉRIALE RUSSE DE GÉOGRAPHIE.

Tome XV.

RÉSULTATS SCIENTIFIQUES DE L'EXPÉDITION GÉOLOGIQUE DE LA SOCIÉTÉ DES ÉTUDES DE LA RÉGION DE L'AMOUR EN 1912 SOUS LA DIRECTION DE PAUL DE WITTENBOURG.

SECTION I, GÉOLOGIQUE.

PAUL DE WITTENBOURG. LA DESCRIPTION GÉOLOGIQUE DE LA PRESQU'ÎLE DE MOURAVIEV-AMOURSKI ET DE L'ARCHIPEL DE L'IMPÉRATRICE EUGÉNIE.

Avec une carte géologique et 166 dessins dans le texte (y compris 24 planches).

(Avec un résumé français).

PETROGRAD.
1916.

9348
№605
1917/V-18
XVIII-418
600

ЗАПИСКИ ОБЩЕСТВА ИЗУЧЕНІЯ АМУРСКАГО КРАЯ
ВЛАДИВОСТОКСКАГО ОТДѢЛЕНІЯ ПРИАМУРСКАГО ОТДѢЛА
ИМПЕРАТОРСКАГО РУССКАГО ГЕОГРАФИЧЕСКАГО ОБЩЕСТВА.
Томъ XV.

НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦІИ ОБЩЕСТВА ИЗУЧЕНІЯ АМУРСКАГО КРАЯ ВЪ 1912 ГОДУ ПОДЪ НАЧАЛЬСТВОМЪ П. В. ВИТТЕНБУРГА.

ЧАСТЬ I, ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ.

П. В. ВИТТЕНБУРГЪ. ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ОПИСАНІЕ ПОЛУОСТРОВА МУРАВЬЕВА-АМУРСКАГО И АРХИПЕЛАГА ИМПЕРАТРИЦЫ ЕВГЕНІИ

Съ геологической картой и 166 рисунками въ текстѣ (въ томъ числѣ 24 таблицы).

ПЕТРОГРАДЪ.
1916.

ИЗЪ БИБЛІОТЕКИ ПЕТРОГРАФИЧЕСКАГО ИНСТИТУТА ВЫСШИХ ЖЕНСКИХ КУРСОВЪ

4737

Напечатано по постановленію Распорядительнаго Комитета Общества Изученія Амурскаго Края подъ наблюденіемъ члена-соревнователя Общества Д. Л. Тропанихина.

Петроградъ. Дозволено военной цензурой 16 декабря 1916 г.

Николаю Матвѣевичу

Соловьеву

посвящаетъ трудъ свой

авторъ.

Глубокоуважаемый

Николай Матвѣевичъ!

Болѣе десяти лѣтъ тому назадъ у Васъ созрѣла мысль подвергнуть всестороннему изученію въ естественно-историческомъ отношеніи полуостровъ Муравьева-Амурскаго и архипелагъ Императрицы Евгеніи. Неоднократно Вы входили въ Распорядительный Комитетъ Общества Изученія Амурскаго Края съ соотвѣтствующимъ проектомъ. Не ограничиваясь лишь однимъ искреннимъ желаніемъ познать природу и строеніе ближайшихъ окрестностей Владивостока и центральной части полуострова, въ литературѣ почти не освѣщенной, Вы старались при первой возможности перейти къ дѣлу; такъ, при посѣщеніи Восточной Сибири геологомъ Я. С. Эдельштейномъ Вы экскурсировали съ нимъ, и въ результатѣ этой поѣздки появилась превосходная геологическая карта полуострова Шкота, къ сожалѣнію оставшаяся неопубликованной; но на этомъ Ваши начинанія обрываются и проходитъ рядъ лѣтъ, прежде чѣмъ Вамъ удается снова приблизиться къ вопросу такъ интересующей Васъ геологіи полуострова Муравьева.

Въ 1912 году Вы предложили мнѣ по порученію Распорядительнаго Комитета Общества Изученія Амурскаго Края взять на себя трудъ изслѣдованія въ геологическомъ отношеніи области, указанной мною въ заглавіи настоящаго труда. Конечно, съ большимъ колебаніемъ, но съ неменьшей готовностью приложить свои скромныя знанія на пользу изученія родного мнѣ края, я принялъ лестное для меня предложеніе Комитета, и настоящія строки являются отвѣтомъ на поставленные мнѣ Вами вопросы. Едва ли мнѣ нужно упоминать о томъ, что я не могу признать свой отвѣтъ удовлетворительнымъ, ибо каждый отвѣтъ порождаетъ цѣлый рядъ новыхъ вопросовъ, для рѣшенія которыхъ необходима дальнѣйшая работа и дальнѣйшія наблюденія. Мы, геологи, пользуемся въ этомъ отношеніи предпочтеніемъ передъ нашими товарищами по наукѣ: зоологами и ботаниками, изучающими живой міръ, ибо наши объекты изслѣдованія въ видѣ естественныхъ обнаженій подвергаются сравнительно меньшему измѣненію, палеозоологія и палеофитологія вмѣстѣ съ комплексомъ горныхъ породъ не такъ легко поддаются уничтоженію и тѣсненію носителемъ культуры, поэтому было бы справедливѣе начать изученіе края со стороны тѣхъ научныхъ дисциплинъ, которыя могутъ въ будущемъ пострадать отъ внѣдренія человѣка въ глубь полуострова, ибо пришлый элементъ, свойства котораго находятъ себѣ отраженіе въ наименованіи части склоновъ хребта Великаго Князя Алексѣя Александровича—„Нахальная слободка“, не считается съ тѣмъ, что вершины

того же хребта—„Орлиное гнѣздо“ и Тигровая гора не случайно названы въ честь еще недавно свободно бродившихъ въ окрестностяхъ Владивостока и паривших надъ нимъ царей животнаго міра. Вы же, учитывая, что новые пришельцы смѣло врѣзаются въ „каменную грудь“, поспѣшили съ изученіемъ искусственныхъ обнаженій, съ каковою цѣлью и обратились ко мнѣ съ просьбой связать ихъ съ естественными разрѣзами, что было мною выполнено постольку, поскольку мнѣ это позволили сравнительно непродолжительныя работы въ теченіе одного лѣта 1912 года.

При всѣхъ моихъ работахъ и начинаніяхъ я встрѣчалъ съ Вашей стороны, глубокоуважаемый Николай Матвѣевичъ, самое живое и искреннее вниманіе и самый исключительный интересъ къ геологіи края, и, естественно, что только Вамъ могу посвятить свои строки, принося настоящимъ свою душевную благодарность за оказанное мнѣ довѣріе и предоставленную возможность изучить, хотя бы весьма приближенно, историческіе документы той части Восточной Сибири, которая живо меня интересуетъ съ точки зрѣнія измѣненія материковъ и морей въ смѣнѣ временъ.

Авторъ.

ОГЛАВЛЕНІЕ.

стран.

Списокъ картъ, таблицъ и рисунковъ въ текстѣ. . . XVII—XXIV

I. Карты и планы XVII

II. Списокъ иллюстрацій . . . . . XVII—XXIV

А. Иллюстраціи на отдѣльныхъ таблицахъ. XVII—XIX

В. Иллюстраціи въ текстѣ . . . . . XIX—XXIV

Предисловіе . . . . . XXV—XXIX

I. Очеркъ исторіи изслѣдованія залива Петра Великаго. . . . 1—20

Доисторическій періодъ 1.—Остатки культуры племени Фякэ 2. Династія Гинь 2.—Династія Бо-хай 3.—Династія Киданей 3.—Появленіе Пояркова, Хабарова и Степанова 4.—Нерчинскій трактатъ 27 авг. 1689 г. 4.—Чертежная книга Сибири, составленная С. Е. Ремезовымъ (1701 г.) 5.—Царство Никанское 5.—Чертежъ всей Сибири до китайскаго царства и до никанскаго 6.—Карта Меркатора (1569 г.) 6.—Карта Алларда 5.—Земля Нюй-чжей или Никанская 7.—Карта Годунова 9. — Карта Витсена (1687 г.) 9.—Карта Делиля (1706 г.) 9. — Карта Штраленберга (1730 г.) 11. — Карта Сеутера (1739 г.) 11.—Карта M. Hasii (1739 г.) 11.—Карта д'Анвиля (1737—1753 гг.) 11.—Китайскія карты (1702—1710 гг.) 12.—Карта атласа Гензіуса (1745 г.) 13.—Карта Крузенштерна (1803 г.) 14.—Карта Takahasi Sakusajemon 14.—Карта Siebold'a 14. – Почтовая карта Сибири неизв. автора (1805 г.) 14.—Карта Бэра (1872 г.) 15.—Работы Фишера (1774 г.) и Миддендорфа (1842 г.) 15. – Айгунскій договоръ 16 мая 1858 г. 15.—Тянь-цзинскій договоръ 1 іюня 1858 г. 16.—Пекинскій договоръ 2 ноября 1860 г. 16.—Описаніе берега Южно-Уссурійскаго края французскими и англійскими мо-

СТРАН.

ряками во время Восточной войны 16.—Плаваніе корвета „Caprícieuse“ (1851 г.). и „Winchester“ (1854 г.) 16.—Плаваніе корабля „Barracouta“ (1855 г.) 16.—Плаваніе русскихъ моряковъ по побережью Тихаго океана 17. — Плаваніе адмирала Путятина на фрегатѣ „Паллада“ 17.—Плаваніе графа Н. Н. Муравьева-Амурскаго (1859 г.) 17.—Основаніе города Владивостока (1860 г.) 17.—Экспедиція Л. Шренка (1853—1856 гг.) 18. — Экспедиція Ф. Б. Шмидта (1859—1862 гг.) 18. — Экспедиція Р. Маака и М. Венюкова 18. — Гидрографическія работы г. Бабкина, М. Клыкова, г. Старицкаго, барона Майделя и М. Е. Жданко 19.—Экспедиція Н. М. Пржевальскаго 19.—Плаваніе Великаго Князя Алексѣя Александровича 20.—Плаваніе адмирала С. О. Макарова 20.—Посѣщеніе въ 1891 г. Государемъ Императоромъ, въ бытность Его Величества Наслѣдникомъ Цесаревичемъ, залива Петра Великаго 20.

II. Обзоръ литературы по геологіи Уссурійскаго края. . . . . 21—61

J. M. Tronson 21.—Le Gras 21.—Гамовъ 22.—Д. Романовъ 22.—Баснинъ 22. — Аносовъ 1-ый 22. — А. Усольцевъ 23. — Е. Бурачекъ 24.—Лопатинъ 24.—Таскинъ 24.—Ф. Б. Шмидтъ 25.—Lloyd. Rev. W. V. 25. — П. А. Гельмерсенъ 26. — М. Венюковъ 26.—Плаксинъ 27. — Лопатинъ 27. — Gerbel 27. — Дейкманъ 27.—М. Клыковъ 28. — Алябьевъ 28. — М. Венюковъ 28. — Старицкій 29. — И. Боголюбскій 29. — Л. А. Большевъ 30. — В. Крестовскій 31. — А. Ефимовъ 31. — М. И. Янковскій 31.—И. В. Поляковъ 32.—Ф. Шперкъ 32.—В. П. Маргаритовъ 33.—А. П. Карпинскій 33. — Ѳ. Н. Чернышевъ 33. — А. Кеппенъ 34. — Д. Л. Ивановъ 35 — 38. — В. Алексѣевъ 38.—К. Динеръ 39. — М. Ивановъ 40. — Д. В. Ивановъ 40. — Н. Зинченко 41. — А. Биттнеръ 41. — Ѳ. Н. Чернышевъ 42. — А. М. Оссендовскій 42.—И. В. Палибинъ 43.—А. М. Оссендовскій 43.—Э. Э. Анертъ 45. — Я. С. Эдельштейнъ 95. — А. М. Оссендовскій 45.—В. С. Реутовскій 46.—П. Горловъ 47.—Э. Э. Анертъ 48.—П. І. Пальчинскій 49. — А. А. Иностранцевъ 49. — Н. Д. Коцовскій 50.—П. В. Виттенбургъ 52—53.—„Пріамурье“ 53.—А Н. Криштофовичъ 53. — К. Д. Глинка 54. — Д. И. Мушкетовъ и С. Ф. Малявкинъ 54. — Н. П. Матвѣевъ 55. — Е. v. Romer 55.—А. Н. Криштофовичъ 56. — Е. Максимовъ и Де-Ливронъ 56.—E. Habdank-Dunikowski, J. Tokarski, J. Nowak 56—57.—С. Ф. Малявкинъ 58.—Л. С. Бергъ 58.—E. v. Romer 59.—O. Weigel 59.—Л. С. Бергъ 60.—В. Е. Глуздовскій 61.—Ѳ. Н. Чернышевъ 61.

стран.

III. Гео-орографическій очеркъ полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи . . . . . 62—80

Географическое положеніе и очертаніе 62—63. — Свойство и типъ береговъ 64.—Дислокація 65—67.—Оропластика 68—71.—Гидрографія 73.—Характеристика осадочныхъ породъ 74—76 и кристаллическихъ породъ 77—78.—Процессы діастрофизма 79—80.

А. Описаніе обнаженій полуострова Муравьева-Амурскаго . . . . . **80—303**

I. Линія Уссурійской ж. д. и побережье Амурскаго залива съ NO на SW . . . . . 80—153

Ст. Угольная 80—86.—Отъ ст. Угольной до ст. Океанской, вмѣстѣ съ полуостр. Марковскаго 86—102.—Ст. Океанская—Сѣданка—Владивостокъ 102—113.—Общіе выводы 114.—Полуостровъ Шкота 114 — 120. — Хребетъ В. Кн. Алексѣя Александровича 120 — 130. — Побережье бухты Патроклъ 130 — 131. — Побережье бухты Улисъ 132—141.—Береговая линія бухты Діомидъ 141—143.—Южный берегъ бухты Золотой Рогъ 143—152.—Общіе выводы 152—153.

II. Линія побережья Уссурійскаго залива съ SW на NO. 153—192

Полуостровъ Басаргина 153—160.—Бухты Тихая—Горностай—Китовая 160—166.—Бухта Китовая 166.—Бухта Де-Ливрона 167.—Бухта Три Камня 169—172.—Бухта Шамара 172—175.—Мысъ Маньчжуръ и мысъ Энгельма 175—177.—Бухта Чумаково 177.—Бухта Чимъ-бури 178. — Бухта Хуань-донь 179—182. — Бухта Чувайза 182. — Мысъ Тавайза 183 — 185. — Бухта Амба-боза 185—189.—Мысъ Геллера 189.—Общіе выводы 190—192.

III. Центральная часть полуострова Муравьева-Амурскаго . . . . . 192—303

Сухая рѣчка—Озерные ключи—станція Угольная 192—203.—Хребетъ Скалистый 203—205.—Хребетъ Богатая Грива 205—206.—Рѣки Сѣданка и Черная 206—209.—Сѣданковская гряда 209—210.—Гора Соловьева 211.—Рѣка Встрѣчная 212—217.—Гора Кудрявцева 217—222. — Гора Варгина 222 — 228. — Гора Проценко 228—241.—Гора Зубрицкаго 241—243.—Гора Сѣданка 243—256.—Сѣверо-западный отрогъ горы Сѣданки 256—259.—Юго-восточный отрогъ горы Сѣданки 259. — Гора Торопова 260 — 266. — Первая рѣчка 266 — 283. — Гора Суворова, бассейнъ рѣки Горностай и Объясненія 283—291.—Гора Шошина 291—293.—Гора Комарова 293—301.—Общіе выводы 301—303.

СТРАН.

B. Описаніе обнаженій архипелага Императрицы Евгеніи . . . . . 303—360

I. Островъ Русскій или Козакевича . . . . . 303—358

Полуостровъ Ларіонова 303—309. Полуостровъ Саперный—сѣверный берегъ бухты Новикъ 309 — 317. — Бухта Аяксъ 317—923. — Центральная часть полуострова Сапернаго 323 — и южный берегъ бухты Новикъ 324.—Полуостровъ генералъ-лейтенанта Кондратенко 333 — 337. — Бухта Воевода 337 — 342.— Бухта Филипповскаго 342—344. — Бухта Рында 344—355. Центральная часть острова Русскаго 355—358.

II. Острова: Попова, Рикорда и др. . . . . . 358—360

Острова Попова, Энгельма, Лаврова, Шкота, Клыкова, Рейнеке, Рикорда, Римскаго-Корсакова 358. Общіе выводы . . . . 358—360

C. Описаніе обнаженій окрестностей села Шкотово . . . . . 360—370

Село Шкотово 360. Калядинская падь 361. Войсковая падь 361. Химическіе анализы известняка 365. Химическіе анализы глины 368.

IV. Стратиграфія и общій сводъ осадочныхъ отложеній полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи . . . . . **370—394**

A. Каменноугольная и пермская системы . . . 371—375

B. Тріасовая система . . . . . 375—378

C. Юрская „ . . . . . 378—388

D. Мѣловая „ 388

E. Третичная „ . . . . . 388—389

F. Послѣтретичныя отложенія . . . . . 389—393

V. Тектоника полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи . . . . . **394—407**

A. Тектоника восточнаго берега полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи . . . . . 398—401

СТРАН.

B. Тектоника западнаго берега полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи . . . . . 401—404

C. Фазы дислокаціи и ихъ время . . . . . 404—407

VI. Полезныя ископаемыя полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи . . . . . 408—418

Каменный уголь юрскаго возраста 408—412. Бурый уголь третичнаго возраста 412—413. Возрастъ угленосныхъ отложеній 413—415. Серебросвинцовая руда 415. Графитъ и самородный чугунъ . . . . . 415—418

VII. Общіе выводы и заключеніе . . . . . 416—426

Résumé . . . . . 427—433

VIII. Картографическій матеріалъ . . . . . 434—435

IX. Списокъ литературы . . . . . 436—451

1. Указатель авторовъ. . . . . 452—454
2. Указатель предметный и географическій. . . . . 455—472
3. Указатель иностранныхъ наименованій . . . . . 473—477
4. Исправленія и дополненія . . . . . 478—480

Списокъ картъ, таблицъ и рисунковъ въ текстѣ.

стран

I. Карты:

1) Карта полуострова Муравьева-Амурскаго 124
2) Планъ бухты Золотой Рогъ 290
3) Геологическая карта полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи . . . . . приложеніе.

II. Списокъ иллюстрацій.

А. Иллюстраціи на отдѣльныхъ таблицахъ.

Табл. Рис.

I, 1. Гавань Владивостока, бухта Золотой Рогъ. Видъ хребта Великаго князя Алексѣя Александровича съ мыса Меньшука. 1
II, 2. Юго-восточный берегъ Азіи по картѣ Ремезова 1701 г. 5
III, 7. Юго-восточный берегъ Азіи по картѣ д'Анвиля 1737 г. 12
IV, 9. Юго-восточный берегъ Азіи по китайскимъ картамъ начала XVIII-го столѣтія. 12
V, 10. Юго-восточный берегъ Азіи по китайскимъ картамъ начала XVIII-го столѣтія 12
VI, 11. Юго-восточный берегъ Азіи по картѣ Трускота (1775 г. ?) 12
VII, 13. Мысъ Маньчжуръ. 64
14. Мысъ Три Камня (Три Іерарха) 64
VIII, 20. Хр. Скалистый, видъ съ юга, со стороны Уссурійскаго залива. 69
21. Южные отроги хребта Скалистаго со стороны Уссурійскаго залива 69

Табл.	Рис.		стран.
VIII,	22.	Хр. Богатая Грива, видъ съ юга, со стороны Уссурійскаго залива	69
IX,	24.	Южная оконечность полуострова Басаргина, м. Старицкаго, „Шапка Мономаха“.	71
	25.	„Кекуръ“ бух. Де-Ливрона, мысъ Субботина. Ячеистая форма вымыванія	71
X,	29.	Деталь Геллеро-Тавайзской складки въ Уссурійскомъ заливѣ (флексура)	79
	30.	Система ступенчатыхъ сбросовъ сѣверо-западной части берега бухты Аяксъ—о. Русскій.	79
XI,	31.	Буровая скважина № 1 на ст. Угольная, Уссурійской ж. д.	82
XII,	34.	Схематическій профиль юрской свиты юго-западнаго берега полуострова Марковскаго въ бухтѣ Бражникова.	89
XIII,	43.	Схематическая геологическая карта юго-западной оконечности полуострова Муравьева-Амурскаго.	114
XIV,	45.	Мысъ Назимова (Петропавловскій) между бухтами Улисъ и Патроклъ. Обнаженіе юрскихъ отложеній	130
	46.	Мысъ Голдобина, юго-западная оконечность полуострова Черкавскаго, между бухтами Золотой Рогъ и Діомидъ. Обнаженіе юрскихъ отложеній	130
XV,	56.	Планъ и схематическій геологическій профиль полуострова Басаргина и г. Макарова	154
XVI,	58a.	Схематическая геологическая карта восточнаго берега полуострова Муравьева-Амурскаго отъ мыса Боголюбскаго до мыса Иванова	161
	58b.	М. Боголюбскаго, обнаженіе тріасоваго конгломерата въ бухтѣ Китовой	161
	59.	Схематическій геологическій профиль морского берега между бухтами Тихой и Горностай	161
XVII,	86.	Схематическій геологическій разрѣзъ полуострова Муравьева-Амурскаго по линіи: A B C D E F G H отъ мыса Фирсова до мыса Субботина и A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1 отъ устья рѣки Песчанки до мыса Маньчжуръ	217
XVIII,	115.	Факсимиле плана бухты Золотой Рогъ, составленнаго М. Клыковымъ въ 1863 г.	290
XIX,	125.	Схематическая геологическая карта полуострова Ларіонова на о. Русскомъ.	303
XX,	140.	Мысъ Вятлина, обнаженіе тріасовыхъ отложеній въ бухтѣ Чернышева	330
	141.	Мысъ Тобизина, обнаженіе тріасовыхъ отложеній въ бухтѣ Карпинскаго	330

Табл.	Рис.		стран.
XXI,	156.	Общій видъ архипелага Императрицы Евгеніи со стороны Уссурійскаго залива	358
XXII,	157.	Общій видъ Шкотовскаго хребта	360
XXIII,	159.	Село Шкотово, обнаженіе каменноугольныхъ известняковъ, покрытыхъ туфогенными отложеніями пермскаго возраста (?), карьеръ № 1	362
XXIV,	160.	Схематическая геологическая карта окрестностей села Шкотово	369

B. Иллюстраціи въ текстѣ.

Рис.	3.	Юго-восточный берегъ Азіи по картѣ Меркатора 1569 г.	7
„	4.	Восточный берегъ Азіи по картѣ Делиля 1706 г.	10
„	5.	Юго-восточный берегъ Азіи по картѣ д'Анвиля 1752 г.	10
„	6.	Восточный берегъ Азіи по картѣ M. Hasii 1739 г.	11
„	8.	Юго-восточный берегъ Азіи по картѣ д'Анвиля 1753 г.	13
„	12.	Гавань Владивостокъ (по Пржевальскому—Зеленину)	63
„	15.	Мысъ Маньчжуръ (по морской картѣ № 1826)	64
„	16.	Мысъ Энгельмъ	65
„	17.	Мысъ Геллера, Уссурійскій заливъ	66
„	18.	Сѣверный мысъ бухты Чавайза	67
„	19.	Мысъ Азарьева, Уссурійскій заливъ	68
„	23.	Хр. Богатая Грива, видъ съ запада	70
„	26.	Долина р. Лян-чи-хэ	72
„	27.	Долина р. Лагерной	74
„	28.	Сѣверо-восточная часть полуострова Муравьева	78
„	32.	Обнаженіе юрскихъ песчаниковъ на южномъ берегу полуострова Марковскаго	96
„	33.	Обнаженіе юрскихъ песчаниковъ юго-западнаго берега полуострова Марковскаго отъ мыса Соловьева до мыса Клыкова, бухта Бражникова	98
	35.	Обнаженіе юрскихъ песчаниковъ со включеніями шаровыхъ стяженій, „бомбъ“, по Сучанской ж. д. между платформой Романовкой и ст. Кангоузы	100
„	36.	Контактовая зона микрофельзита съ юрскими песчаниками у 105 пикета (отъ Владивостока) Уссур. ж. д.	103
„	37.	Тоже у 99 пикета	105
„	38.	Покровъ роговообманковаго кварцеваго порфира у 50 пикета	107
„	39.	Контактовая зона туфогенныхъ отложеній палеозойскаго возраста съ роговообманковымъ кварцевымъ порфи-	

СТРАН.

ромъ въ выемкѣ ж. д. противъ мысовъ Лагернаго и Калузина 109
Рис. 40. Обнаженіе песчаниковъ и жилы діабаза у 36 пикета . 110
„ 41. Складчатость песчаниковъ палеозойскаго возраста въ выемкѣ ж. д. между пикетами 32 и 33 111
„ 42. Жила порфирита, пронизывающая песчаники палеозойскаго возраста 112
„ 44. Карта полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи, составленная Бабкинымъ . . . 124
„ 47. Западный берегъ полуостр. Черкавскаго, мысъ Чуркина. На уровнѣ моря развиты юрскія отложенія 133
48. Схематическій разрѣзъ мыса Остраго 134
„ 49. Схематическій рисунокъ обнаженія между мысами Острымъ и Абросимова 135
„ 50. Обнаженіе жилы кварцеваго порфира на берегу пролива Босфоръ Восточный между мысами Острымъ и Абросимова. 137
„ 51. Схематическій геологическій разрѣзъ мыса Абросимова со стороны бухты Діомидъ 140
„ 52. Схематическій разрѣзъ антиклинальной складки и сброса юрскихъ песчаниковъ между мысами Голдобина и Клета на западномъ берегу полуострова Черкавскаго. . . . 144
„ 53. Схематическій рисунокъ сброса у мыса Романова въ бухтѣ Улисъ 145
„ 54. Контактъ кварцеваго порфира съ песчаниками юрскаго возраста 146
„ 55. Схематическій геологическій профиль мыса Басаргина. 154
„ 57. Схематическій геологическій профиль берега бухты Открытой на полуостровѣ Басаргина. 159
„ 60. Обнаженіе кварцеваго порфира, покрытаго песчаниками юрскаго возраста, въ бухтѣ Де-Ливрона 162
„ 61. Обнаженія песчаниковъ горизонта Taonurus. 162
„ 62. Taonurus изъ юрскихъ отложеній бухты Тихой . . . 163
„ 63. Обнаженіе микропегматитоваго кварцеваго порфира и углистыхъ сланцевъ юрскаго возраста 164
„ 64. Обнаженіе юрскихъ отложеній Taonurus'оваго горизонта. въ бухтѣ Тихой. 165
„ 65. Схема расположенія пластовъ восточнаго берега бухты Китовой 166
„ 66. Схематическій геологическій профиль восточнаго берега бухты Де-Ливрона 167

СТРАН.

Рис. 67. Геологическій профиль обнаженія юрской свиты въ глубинѣ бухты Де-Ливрона 168
„ 68. Тріасовый конгломератъ бухты Китовой, мысъ Боголюбскаго. 169
„ 69. „Кекуръ“ бухты „Три Іерарха“ или „Три Камня“ . . 170
„ 70. Схематическій профиль тріасовыхъ отложеній бухты „Три Камня“. 171
„ 71. Береговое обнаженіе тріасовыхъ отложеній по восточному берегу полуострова Муравьева между бухтами „Три Камня“ и Шамара. 172
„ 72. Обнаженіе жилы діабаза среди тріасовыхъ отложеній, слагающихъ мысъ Зеленый. 174
„ 73. „Кекуръ“ мыса Маньчжуръ, состоящій изъ кварцеваго порфира 176
„ 74. Ворота въ кварцевомъ порфирѣ на берегу бухты Хуаньдонь 179
„ 75. Сѣверо-восточный мысъ бухты Пугачева, сложенный изъ туфовъ кварцеваго порфира 180
„ 76. Сѣверо-восточный мысъ бухты Чавайза 181
„ 77. Схематическій профиль мыса Тавайза 184
„ 78. Складка туфогенныхъ отложеній верхнекаменноугольнаго возраста между бухтами Тавайза и Амба-боза, вблизи рыбалки г. Лохмана 186
„ 79. Схематическій рисунокъ обнаженія фельзитоваго порфира и туфогенныхъ отложеній между бухтой Амба-боза и рыбалкой г. Лохмана 187
„ 80. Обнаженіе восточнаго берега полуострова Муравьева-Амурскаго между бухтами Тавайза и Амба-боза . . . 188
„ 81. Видъ бухты Амба-боза съ юга 190
„ 82. Схематическій рисунокъ обнаженія юрскихъ песчаниковъ на правомъ берегу р. Песчанки 195
„ 83. Антиклиналь юрскихъ песчаниковъ въ долинѣ рѣки Лян-чи-хэ. 197
„ 84. Схематическій разрѣзъ водораздѣла между Амурскимъ и Уссурійскимъ заливами въ верховьи рѣки Лян-чи-хэ. 200
„ 85. Обнаженіе жилы роговообманковаго кварцеваго порфира 213
„ 87. Обнаженіе юрскихъ песчаниковъ и жилъ роговообманковаго кварцеваго порфира на г. Кудрявцева. 217
„ 88. Тоже 218
„ 89. Тоже 219
„ 90. Тоже 220

		стран.
Рис. 91.	Часть восточнаго берега полуострова Муравьева между бухтами Горностай и Дессантной съ горою Варгина .	222
„ 92.	Контактъ порфирита и гранита	224
„ 93.	Контактъ роговообманковаго кварцеваго порфира . .	227
„ 94.	Покровъ кварцеваго порфира по юрскимъ отложеніямъ г. Проценко	229
„ 95.	Пластовая жила авгитоваго порфира на юго-восточномъ склонѣ горы Зубрицкаго	242
„ 96.	Схематическій рисунокъ выхода авгитоваго порфирита на горѣ Зубрицкаго	242
„ 97.	Покровъ авгитоваго порфира по роговообманковому граниту	244
„ 98.	Схематическій разрѣзъ отрога *68 bis*, спускающагося ко Второй рѣчкѣ	246
„ 99.	Схематическій разрѣзъ отрога *69 bis 5*.	249
„ 100.	Схематическій разрѣзъ, демонстрирующій залеганіе фельзитоваго туфа	252
„ 101.	Потокъ діабаза по роговообманковому кварцевому порфиру	253
„ 102.	Жила роговообманковаго кварцеваго порфира, пронизывающая туфогенныя отложенія верхнепалеозойскаго возраста	254
„ 103.	Обнаженіе верхнекаменноугольныхъ отложеній въ долинѣ Второй рѣчки	255
„ 104.	Зона контакта кварцеваго порфира г. Торопова . . .	261
„ 105.	Тоже	262
„ 106.	Контактовая зона кварцеваго порфира среди юрскихъ песчаниковъ въ верховьи Первой рѣчки на склонѣ горы Попова	267
„ 107.	Схематическій рисунокъ обнаженія кварцеваго порфира, приподымающаго въ видѣ свода юрскіе песчаники . .	268
„ 108.	Обнаженіе авгитоваго порфира въ верховьи Первой рѣчки.	271
„ 109.	Обнаженіе юрскихъ песчаниковъ Taonurus'оваго горизонта	274
„ 110.	Зона контакта юрскихъ песчаниковъ съ роговообманковымъ кварцевымъ порфиромъ	275
„ 111.	Покровъ роговообманковаго кварцеваго порфира по діабазу	281
„ 112.	Жила авгитоваго порфирита, прорывающая песчаники юрскаго возраста	285
„ 113.	Разрѣзъ холма въ нижней части долины р. Горностай.	288

СТРАН.

Рис. 114. Образованіе складки юрскихъ сланцевъ и песчаниковъ подъ вліяніемъ выхода роговообманковаго кварцеваго порфира. 289
„ 116. Схематическое изображеніе контакта роговообманковаго порфира со сланцами и песчаниками юрскаго возраста. 291
„ 117. Обнаженіе авгитоваго порфирита 292
„ 118. Тоже 293
„ 119. Профиль юрскихъ отложеній 294
„ 120. Обнаженіе юрскихъ отложеній на горѣ Комарова. . . 295
„ 121. Разрѣзъ юрскихъ отложеній 296
„ 122. Тоже 296
„ 123. Штокъ роговообманковаго кварцеваго порфира. . . . 298
„ 124. Профиль юрской свиты въ сѣверной части полуострова Черкавскаго 299
„ 126. Обнаженіе юрскихъ отложеній на западномъ берегу бухты Чугунной. 304
„ 127. Разрѣзъ между мысами Иностранцева и Пользы . . . 305
„ 128. Разрѣзъ восточнаго берега полуострова Ларіонова. . . 308
„ 129. Обнаженіе роговообманковаго гранита 312
„ 130. Разрѣзъ мыса Безопаснаго 313
„ 131. Мысъ Посѣлова съ юга 316
„ 132. Схематическій разрѣзъ части восточнаго берега о. Русскаго южнѣе мыса Новосильцева. 317
„ 133. Разрѣзъ пластовой жилы тамъ же 317
„ 134. Схематическій разрѣзъ сѣверо-западной части берега бухты Аяксъ. 318
„ 134а. Деталь рисунка 134 319
„ 135. Обнаженіе жилы кварцеваго порфира на сѣверо-западномъ берегу бухты Аяксъ. 319
„ 136. Схематическій разрѣзъ мыса Маргаритова 320
„ 137. Профиль тріасовыхъ отложеній сѣвернаго берега полуострова Балка 321
„ 138. Профиль тріасовыхъ отложеній м. Балка 322
„ 139. Профиль мыса Полонскаго на южномъ берегу бухты Лагерной въ глубинѣ бухты Новикъ. 326
„ 142. Мысъ Тобизина или Пещерный на островѣ Русскомъ a) общій видъ пещеры на южной оконечности мыса Тобизина, b) продольный разрѣзъ пещеры мыса Тобизина, c) горизонтальный разрѣзъ пещеры мыса Тобизина. 332
„ 143. Схематическая геологическая карта м. Трапезникова. 336
„ 144. Схематическій разрѣзъ мыса Средняго. 337

		СТРАН.
Рис.	145. Схематическая геологическая карта м. Гацкевича . .	339
„	146. Схематическій разрѣзъ мыса между м.м. Тарань и Песчанымъ	341
„	147. Схематическій разрѣзъ мыса сѣвернѣе м. Тарань въ бухтѣ Филипповскаго.	342
„	148. Схематическій разрѣзъ мыса Тарань	342
„	149. Схематическій разрѣзъ мыса Половцева	343
„	150. Схематическій разрѣзъ тріасовой свиты между бухтами Воевода и Рында	347
„	151. Схематическій разрѣзъ сѣверо-западнаго берега бухты Рында	349
„	152. Схематическій разрѣзъ мыса Кошелева	351
„	153. Инъецированіе слюдистыхъ сланцевъ порфиромъ рогово-обманковаго гранита м. Кошелева.	351
„	154. Обнаженіе юрскихъ отложеній въ бухтѣ Полеводина .	353
„	155. Жилы керсантита въ роговообманковомъ гранитѣ . .	354
„	158. Схема образованія столовыхъ горъ по Рихтгофену .	362
„	161. Обнаженіе Тавайзскихъ известняковъ въ бухтѣ Чувайза.	374
„	162. Поперечный разрѣзъ аммонита, найденнаго въ песчаникахъ надъ бухтой Тихой	379
„	163. Юго-западный берегъ острова Русскаго по морской картѣ № 1796.	390
„	164. Отложеніе намывныхъ образованій на о. Русскомъ между мысами Житкова и Каразина и въ бухтѣ Житкова.	392
„	165. W-я часть залива Петра Великаго по С. О. Макарову.	397
„	166. Схема образованія геосинклинали по Stille	406

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Умѣть сомнѣваться — великая добродѣтель въ философѣ. Если изслѣдователь не увѣренъ въ томъ, что нашелъ истину, ему незачѣмъ скрывать своего незнанія; онъ долженъ смѣло остановиться на порогѣ неизвѣстнаго.

Элизе Реклю: „Земля". 1895, I, 18

Западное побережье Японскаго и Охотскаго морей со своими характерными поперечными берегами залива Петра Великаго въ южной оконечности хребта Сихота-Алина и заливовъ Академіи и Тугурскаго съ полуостровомъ Сегнекà въ сѣверной его части не могутъ не привлечь вниманія при общемъ обзорѣ юго-восточнаго берега Азіи. Къ какимъ бы научнымъ дисциплинамъ мы ни прибѣгали для уясненія морфологіи этой части морского берега, въ зависимости ли отъ формы поверхности суши, либо динамическихъ явленій и др., намъ не удастся уяснить себѣ очертаніе береговой линіи безъ изученія строенія побережья и болѣе или менѣе близкаго ознакомленія съ категоріей тѣхъ явленій, которыя американскіе геологи объединяютъ подъ понятіемъ дислокаціи и измѣненія формы слоевъ, происшедшихъ уже послѣ ихъ отложенія и затвердѣнія, т.-е явленія, извѣстнаго подъ именемъ діастрофизма [1]); съ другой стороны, извѣстный океанографъ адмиралъ С. О. Макаровъ не отрицалъ и вліянія гидрологическихъ элементовъ на особенности рельефа

[1]) Огъ, Э. Геологія. Перев. съ франц. подъ ред. проф. А. П. Павлова. Москва. 1914. Т. I, стр. 210.

дна [1]), находящихся въ самой тѣсной генетической связи съ геологическимъ строеніемъ всей береговой полосы [2]).

Интересуясь береговой линіей сѣвернаго берега Японскаго моря и находя много общаго между строеніемъ послѣдняго съ привлекающимъ меня южнымъ берегомъ Охотскаго моря, я охотно принялъ предложеніе Общества Изученія Амурскаго Края во Владивостокѣ изслѣдовать въ геологическомъ отношеніи часть залива Петра Великаго—полуостровъ Муравьева-Амурскаго—въ районѣ заливовъ Амурскаго и Уссурійскаго, оставляя свое личное стремленіе ознакомиться со строеніемъ южнаго берега Охотскаго моря до будущаго времени.

Въ 1908 году я уже имѣлъ случай бѣгло обслѣдовать строеніе западнаго и восточнаго берега полуострова Муравьева-Амурскаго, и въ слѣдующемъ 1909 году мнѣ удалось пополнить свои свѣдѣнія объ этой береговой полосѣ во время непродолжительной экскурсіи въ центральную часть полуострова Муравьева. Лишь въ 1912 году я могъ собрать въ продолженіе 4-мѣсячной работы необходимый геологическій матеріалъ по иниціативѣ и программѣ Распорядительнаго Комитета Общества Изученія Амурскаго Края во Владивостокѣ. Я охотно поработалъ бы надъ изученіемъ залива еще нѣсколько лѣтъ, съ тѣмъ, чтобы особо изслѣдовать его съ гидрологической точки зрѣнія, затронутой адмираломъ С. О. Макаровымъ въ трудѣ: «„Витязь“ и Тихій Океанъ» и академикомъ Л. И. Шренкомъ въ „Очеркѣ физической географіи Сѣверо-Японскаго моря“ [3]), но не находя возможнымъ задерживать далѣе представленіе своего отчета Владивостокскому Отдѣленію Приамурскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества, задержавшагося окончаніемъ по неустранимымъ мною къ сожалѣнію обстоятельствамъ, я долженъ былъ ограничиться лишь очеркомъ геологіи, предлагая его въ видѣ матеріала для геологіи полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи.

---

[1]) Макаровъ, С. О. „Витязь“ и Тихій Океанъ. Спб. 1894. Т. I, стр. 160.

[2]) На помѣщенной въ приложеніи геолог. картѣ изобаты нанесены согласно даннымъ морскихъ картъ, см. стр. 434.

[3]) Приложеніе къ XVI-му тому Записокъ Императорской Академіи Наукъ. Спб. 1869. № 3, стр. 1—254.

Настоящая работа — „Геологическое описаніе полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи“ — является отчетомъ Обществу Изученія Амурскаго Края (Владивостокскому Отдѣленію Приамурскаго Отдѣла Императорскаго Русскаго Географическаго Общества) по изслѣдованіямъ, мною произведеннымъ въ продолженіе лѣта 1912 года въ означенномъ районѣ, а также въ окрестностяхъ села Шкотово, осмотрѣнныхъ мною по порученію Инженернаго Управленія во Владивостокѣ. Послѣ первой части—геологической—ожидается выходъ въ свѣтъ второй части—палеонтологической и третьей — петрографической со спеціальной главой, посвященной характеристикѣ строительныхъ матеріаловъ.

Предлагаемые матеріалы являются лишь основой, какъ бы канвой, которую дальнѣйшимъ изслѣдователямъ предстоитъ заполнить вполнѣ законченнымъ описаніемъ геологіи залива Петра Великаго съ физико-географическимъ его очеркомъ.

Считаю своимъ долгомъ принести здѣсь Обществу Изученія Амурскаго Края свою глубокую признательность, какъ за матеріальную, такъ и особенно за нравственную поддержку, каковую я всегда встрѣчалъ со стороны Общества, а также мѣстному начальнику военныхъ инженеровъ генералу А. П. Шошину. Чрезвычайно тронутъ былъ я вниманіемъ и содѣйствіемъ моей экспедиціи со стороны производителей работъ—гг. военныхъ инженеровъ, которымъ приношу свою искреннюю благодарность, причемъ особенную признательность выражаю инженерамъ В. Вл. Буйко, Е. П. Проценко и М. П. Субботину за ихъ просвѣщенное содѣйствіе, какъ и второму хранителю Музея Общества Изученія Амурскаго Края Н. П. Крылову, состоявшему въ первую половину работъ экспедиціи моимъ помощникомъ, а также ученику Владивостокской гимназіи Н. Н. Соловьеву, сопутствовавшему мнѣ при нѣкоторыхъ экскурсіяхъ, которому я обязанъ находкой нѣкотораго, очень цѣннаго палеонтологическаго матеріала. Особенно же я благодаренъ горному инженеру Р. Герценбергу за любезное петрографическое опредѣленіе и описаніе собранныхъ мною горныхъ породъ, результаты макроскопическаго изслѣдованія которыхъ обозначаются мною сокращенно „Ма“ въ противоположность микроскопическому описанію, отмѣченному „Ми“. Считаю необходимымъ упомянуть о любезномъ содѣй-

ствіи О. О. Баклунда при опредѣленіи горныхъ породъ, И. В. Палибина, описавшаго третичную флору, А. Н. Криштофовича, обработавшаго юрскую флору и изъявившаго согласіе описать вновь собранную обширную коллекцію Taonurus-Spirophyton, барона Г. Н. Фредерикса, опредѣлившаго и описавшаго каменноугольную фауну, которымъ выражаю свою признательность, а также профессору К. Динеру, изъявившему согласіе обработать коллекцію тріасовыхъ цефалоподъ и О. О. Баклунду, выразившему готовность подвергнуть петрологическому анализу породы гранитной группы. Во время обработки историческаго матеріала мнѣ неоднократно приходилось пользоваться любезностью Л. С. Багрова, предоставившаго въ мое распоряженіе картографическій матеріалъ своихъ цѣнныхъ собраній, а также приватъ-доцента В. М. Алексѣева, любезно обратившаго мое вниманіе во время моихъ занятій въ Азіатскомъ Музеѣ Императорской Академіи Наукъ на интересныя китайскія карты, воспроизведенныя мною частично въ историческомъ очеркѣ. При занятіи въ Депо морскихъ картъ и книгъ Главнаго Гидрографическаго Управленія немало помогъ мнѣ своимъ прекраснымъ знаніемъ архива штабсъ-капитанъ Б. В. Эвальдъ. Считаю пріятнымъ долгомъ выразить всѣмъ названнымъ лицамъ искреннюю благодарность за указанное содѣйствіе, какъ и начальнику Главнаго Гидрографическаго Управленія генералу М. Е. Жданко за разрѣшеніе заниматься въ архивахъ Управленія, и начальнику ширококолейнаго участка Сучанской ж. д. О. И. Бичко за цѣнныя указанія относительно буровой скважины на ст. Угольной, воспроизведенной въ текстѣ.

При геологическомъ описаніи изслѣдованнаго района мною неоднократно приводятся снимки тѣхъ или иныхъ частей полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи, за которые я весьма обязанъ капитану Н. М. Гридину, поручику М. Х. Полеводину и г. Яценко; не менѣе я признателенъ за прекрасныя фотографіи Шкотовскаго хребта и известковыхъ карьеровъ села Шкотова полковнику Добржанскому. Вслѣдствіе того, что фотографическіе снимки я могъ производить лишь въ 1908 году, я долженъ былъ ограничиться послѣдними для иллюстраціи своего отчета, прибавивъ къ нимъ лишь панораму бухты Золотой Рогъ

съ видомъ хребта Великаго Князя Алексѣя Александровича, у подножія котораго раскинулся городъ Владивостокъ.

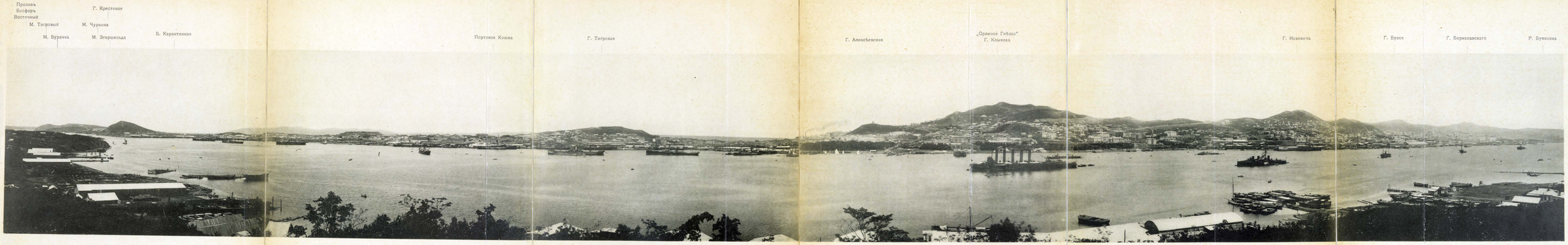
Во время печатанія своего труда мнѣ неоднократно приходилось пользоваться услугами и богатыми знаніями печатнаго дѣла завѣдующаго изданіями Общества Изученія Амурскаго Края Д. Л. Тропанихина, которому приношу свою искреннюю благодарность за предупредительность и вниманіе, которое удѣлялось имъ печатанію моей работы.

Далѣе выражаю свою благодарность многимъ другимъ должностнымъ и частнымъ лицамъ за содѣйствіе, которое было ими оказано моей экспедиціи и благодаря которому мнѣ удалось довести свои работы до благопріятнаго конца и передать Обществу значительную петрографическую коллекцію, хранящуюся въ настоящее время совмѣстно съ оригиналами шлифовъ въ Музеѣ Общества Изученія Амурскаго Края въ Владивостокѣ, причемъ полные дублеты къ этой коллекціи со шлифами переданы для храненія въ Геологическій и Минералогическій Музей Императорской Академіи Наукъ, гдѣ и сосредоточены всѣ рѣдкіе палеонтологическіе экземпляры, полная же коллекція ископаемой флоры и фауны полуострова Муравьева передана въ Музей Общества. Описаніе каждаго экземпляра ископаемой флоры и фауны, какъ и петрографическаго штуфа, сопровождается заключеннымъ въ скобки номеромъ, соотвѣтствующимъ основному каталогу коллекціи экспедиціи.

Заканчивая предисловіе къ своему труду, не могу не выразить своей искренней признательности женѣ моей, Зинаидѣ Ивановнѣ, раздѣлившей со мной немалый трудъ чтенія корректуръ и составленія указателя.

П. Виттенбургъ.

Петроградъ—„Ольгино".
Весна 1916 года.



Фот. маг. „Открытка"
г. Владивостокъ 1913 г.

Рис. 1. Гавань Владивостока, бухта Золотой Рогъ. Видъ хребта Великаго Князя Алексѣя Александровича съ мыса Меньшука.

I.

Очеркъ исторіи изслѣдованій залива Петра Великаго.

Многіе слѣды и остатки орудій и предметовъ домашняго обихода, найденные на берегу залива Петра Великаго [1]), свидѣтельствуютъ о томъ, что первые обитатели края широко пользовались морскими животными, употребляя ихъ въ пищу, и выдѣлывали себѣ орудія изъ мелкозернистыхъ плотныхъ породъ глинистаго сланца и гранитъ-сіенитовъ [2]), развитыхъ на берегу полуострова Янковскаго и встрѣченныхъ также въ бухтѣ Новикъ [3]), на о-вѣ Русскомъ.

Относятся ли найденные остатки къ издѣліямъ доисторическаго человѣка, какъ полагаетъ Маргаритовъ, или же къ болѣе позднему [4]) періоду, трудно рѣшить за недостаткомъ стратиграфическихъ свѣдѣній. Я полагаю, что они лежатъ вѣроятнѣе всего на рубежѣ аллювія и элювія и могутъ быть отнесены къ позднему

---

[1]) Маргаритовъ, В. П. Кухонные остатки, найденные на берегу Амурскаго залива близъ рч. Седими. Изд. Общества Изученія Амурскаго Края. Владивостокъ. 1887. Стр. 1—6.

[2]) Тамъ же, стр. 2.

[3]) Tronson, J. M. Voyage to Japan, Kamtschatka, Siberia, Tartary etc. in H. M. S. Barracouta. London. 1859, p. 375.

[4]) Палладій. Этнографическая экспедиція въ Южно-Уссур. край. Изв. Имп. Русскаго Географическаго Общества. Спб. 1871. № 6, стр. 326. Ср. также Поляковъ, И. Отчетъ объ изслѣдованіяхъ на островѣ Сахалинѣ, въ Южно-Уссурійскомъ краѣ и Японіи. Приложеніе къ XLVIII-му тому Записокъ Имп. Академіи Наукъ. Спб. 1884. № 6, стр. 14.

неолиту [1]), о чемъ свидѣтельствуютъ рисунки воспроизведенныхъ Маргаритовымъ [2]) орнаментовъ, какъ и характеръ отдѣлки стрѣлъ, топориковъ и разнообразныхъ издѣлій изъ кости. Во всякомъ случаѣ это несомнѣнно документы и слѣды пребыванія „первобытнаго“ человѣка, знаменующіе первую эпоху [3]) въ исторіи южной части Южно-Уссурійскаго края.

Къ болѣе достовѣрнымъ историческимъ памятникамъ относятся многочисленныя руины стѣнъ, крѣпостей и остатки валовъ, свидѣтельствующіе о воинственныхъ наклонностяхъ населявшаго край племени, не оставившаго записокъ, изъ которыхъ можно было бы получить свѣдѣнія объ его историческомъ прошломъ [4]), благодаря чему многіе изъ этихъ памятниковъ остаются нѣмыми свидѣтелями давней культуры сборнаго племени Фякэ [5]). Іакинѳъ, Горскій, Васильевъ и въ послѣднее время архимандритъ Палладій [6]) и Буссе [7]), изучая китайскіе источники, установили, что большую ихъ часть можно отнести съ нѣкоторою вѣроятностью ко времени введенія въ краѣ государственныхъ учрежденій Китая, совершеннаго при династіи Гинь (1114 — 1234); нѣкоторые изъ памятниковъ основаны

[1]) Wittenburg, P. v. Geologische Studien an der Ostasiatischen Küste im Golfe Peter des Grossen. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. Stuttgart. 1909. Beil.-Bd. XXVII, p. 24.

[2]) Маргаритовъ, В. П. l. c. Стр. 3. Табл. II, рис. 8, 9 и 10. Ср. также Глуздовскій, В. Е. Приморско-Амурская окраина. Владивостокъ. 1914. Стр. 54. М. Янковскій: „Кухонные остатки и каменныя орудія, найденные на берегу Амурскаго залива на полуостровѣ, лежащемъ между Славянской бухтой и устьемъ рч. Сидеми“ (Изв. Вост.-Сиб. Отд. И. Р. Г. Об-ва. 1881. Т. XII, № 2—3, стр. 92).

[3]) Буссе, Ѳ. Ѳ. Остатки древности въ долинахъ Лефу, Даубихэ и Улахэ. Записки О-ва Изуч. Амурскаго Края. Владивостокъ. 1888. Т. I, стр. 5.

[4]) Васильевъ, В. Исторія и древности восточной части Средней Азіи, отъ X до XIII вѣка. Спб. 1857. Стр. 171.

[5]) Іакинѳъ Бичуринъ. Статистическое описаніе Китайской Имперіи. Спб. 1842. Ч. II, стр. 12.

[6]) Палладій. Этнографическая экспедиція въ Южно-Уссурійскій край. Изв. Имп. Русск. Геогр. Об-ва. 1871. № 2, стр. 91.

[7]) Буссе, Ѳ. Ѳ., и Кропоткинъ, Л. А., князь. Остатки древностей въ Амурскомъ краѣ. Зап. О-ва Изуч. Амурскаго Края. Владивостокъ. 1908. Т. XII, стр. 5.

по даннымъ Іакинѳа [1]) въ 668 году по Р. Х., въ періодъ царствованія Бо-хай [2]). Ко времени послѣдняго царствованія относится по Палладію [3]) основаніе прибрежныхъ поселеній, какъ и заставы Фурданъ (нынѣ г. Никольскъ-Уссурійскій) на р. Суйфондъ (Суйфунъ). „Сей Государь", пишетъ Іакинѳъ [4]), „часто отправлялъ молодыхъ людей въ Китайскую столицу для образованія въ тамошнемъ педагогическомъ институтѣ, и сіи воспитанники основательно изучали древнія и новѣйшія узаконенія Китая". Во время просвѣщеннаго царствованія династіи Бо-хай въ странѣ процвѣтали литература и искусства, въ силу чего этотъ край признавался современниками центромъ просвѣщенія [5]). Золотой вѣкъ въ исторіи современной Маньчжуріи продолжался до начала X-го столѣтія. Полчища монголовъ въ эпоху Чингисхана разорили страну, которая оправилась лишь въ царствованіе Киданей, владѣвшихъ землями на востокъ до самаго океана [6]). Въ смѣнѣ вѣковъ мѣнялись и династіи Китая и Маньчжуріи, мало повліявшія на развитіе Уссурійскаго края [7]), который въ началѣ XVII-го столѣтія сталъ театромъ многочисленныхъ войнъ, приведшихъ въ концѣ концовъ густо населенную страну къ полному упадку. Къ тому же времени, т.-е. къ пер-

[1]) Іакинѳъ Бичуринъ. Статистическое описаніе Китайской Имперіи. Спб. 1842. Ч. II, стр. 254—256.

——— Собраніе свѣдѣній о народахъ, обитавшихъ въ Средней Азіи. Спб. 1851. Ч. II, стр. 178.

[2]) Бо-хай—названіе Корейскаго залива.

[3]) Палладій. Этнографическая экспедиція въ Южно-Уссурійскій край. Изв. Имп. Русск. Геогр. Об-ва. Спб. 1871. В. 2, стр. 95.

[4]) Іакинѳъ Бичуринъ. Статистическое описаніе Китайской Имперіи. Спб. 1842. Ч. II, стр. 254.

[5]) Горскій, В. Начало и первыя дѣла Маньчжурскаго дома. Труды членовъ русской духовной миссіи въ Пекинѣ. Спб. 1852. Т. I, стр. 25.

[6]) Васильевъ, В. Исторія и древности восточной части Средней Азіи. Спб. 1857. Стр. 3.

[7]) Позднѣевъ, Д. Описаніе Маньчжуріи. Спб. 1897. Т. I, стр. 12. Болѣе подробно исторія Уссурійскаго края освѣщена В. К. Арсеньевымъ: „Матеріалы по изученію древнѣйшей исторіи Уссурійскаго края". Зап. Приамурск. Отд. Имп. Об-ва Востоковѣдѣнія. Хабаровскъ. 1912. Вып. 1-ый, стр. 15—66. Того же автора: „Китайцы въ Уссурійскомъ краѣ". Зап. Приамурск. Отд. И. Русск. Геогр. Об-ва. Хабаровскъ. 1914. Т. X., в. стр. 35—55.

вой половинѣ XVII столѣтія относится появленіе русской вольницы на берегахъ Амура подъ командой Пояркова (1643 г.), произведшей развѣдку далекой страны и открывшей путь дальнѣйшимъ предпріятіямъ [1]), и позднѣе подъ командой Ерофея Хабарова, подчинившаго въ 1649 году русскому царю Амурскій край до устья рѣки Уссури. Всѣ набѣги вольныхъ казаковъ ограничивались лишь ограбленіемъ береговой полосы Амура и его притоковъ; такъ по рѣкѣ Сунгари проникъ въ глубь Маньчжуріи смѣлый казакъ Степановъ (1653—1656), достигшій города Нингута и павшій съ честью въ стычкѣ на обратномъ пути. При всѣхъ своихъ набѣгахъ казаки стремились достичь моря-океана по внутреннимъ воднымъ путямъ, что ими было успѣшно выполнено по теченію Амура, но оказалось все же въ концѣ концовъ „фатально для русскихъ“ въ 80-хъ годахъ XVII столѣтія [2]). Съ заключеніемъ Нерчинскаго трактата 27-го августа 1689 года прекращаются набѣги казаковъ и на ряду съ этимъ опускается завѣса надъ свѣдѣніями о нашемъ краѣ, такъ какъ съ военными походами и донесеніями объ нихъ были связаны изслѣдованія мѣстности. Въ теченіе послѣдующихъ сорока лѣтъ пришлось оставить вновь пріобрѣтенныя земли, но тѣмъ не менѣе стремленіе русскихъ къ морю не было сломлено.

Неясно редактированный пунктъ трактата [3]), опредѣляющій границы между двумя имперіями: „каменными горами, даже до моря протягненными“ [4]), какъ бы отрѣзалъ насъ отъ Восточнаго океана, въ силу чего всѣ наши стремленія и изслѣдованія направились на крайній сѣверо-востокъ Сибири [5]) и объ Уссурійскомъ краѣ почти

[1]) Рагоза. Краткій очеркъ занятія Амурскаго края. Военный Сборникъ. Спб. 1891. Стр. 336.

[2]) Позднѣевъ, Д. Описаніе Маньчжуріи. Спб. 1897. Т. I, стр. 14.

[3]) Ульяницкій, Л. Г. Приамурскій Край подъ скипетромъ Дома Романовыхъ. Зап. Приамурск. Отд. Имп. Об-ва Востоковѣдѣнія. Хабаровскъ. 1913. Вып. 2, стр. 22.

[4]) Сборникъ договоровъ Россіи съ Китаемъ 1689—1881. Изд. Министерства Иностранныхъ Дѣлъ. Спб. 1889. Стр. 3.

[5]) Палласъ, П. О россійскихъ открытіяхъ на моряхъ между Азіею и Америкою. Мѣсяцословъ исторической и географической на 1781 годъ. Въ Санктпетербургѣ при Императорской Академіи Наукъ. Стр. 1—151. Golder, F. A. Russian Expansion of the Pacific 1641—1850. Cleveland. 1914, p. 1—368.

П. Б. Виттенбургъ. Полуостровъ Муравьева-Амурскаго.

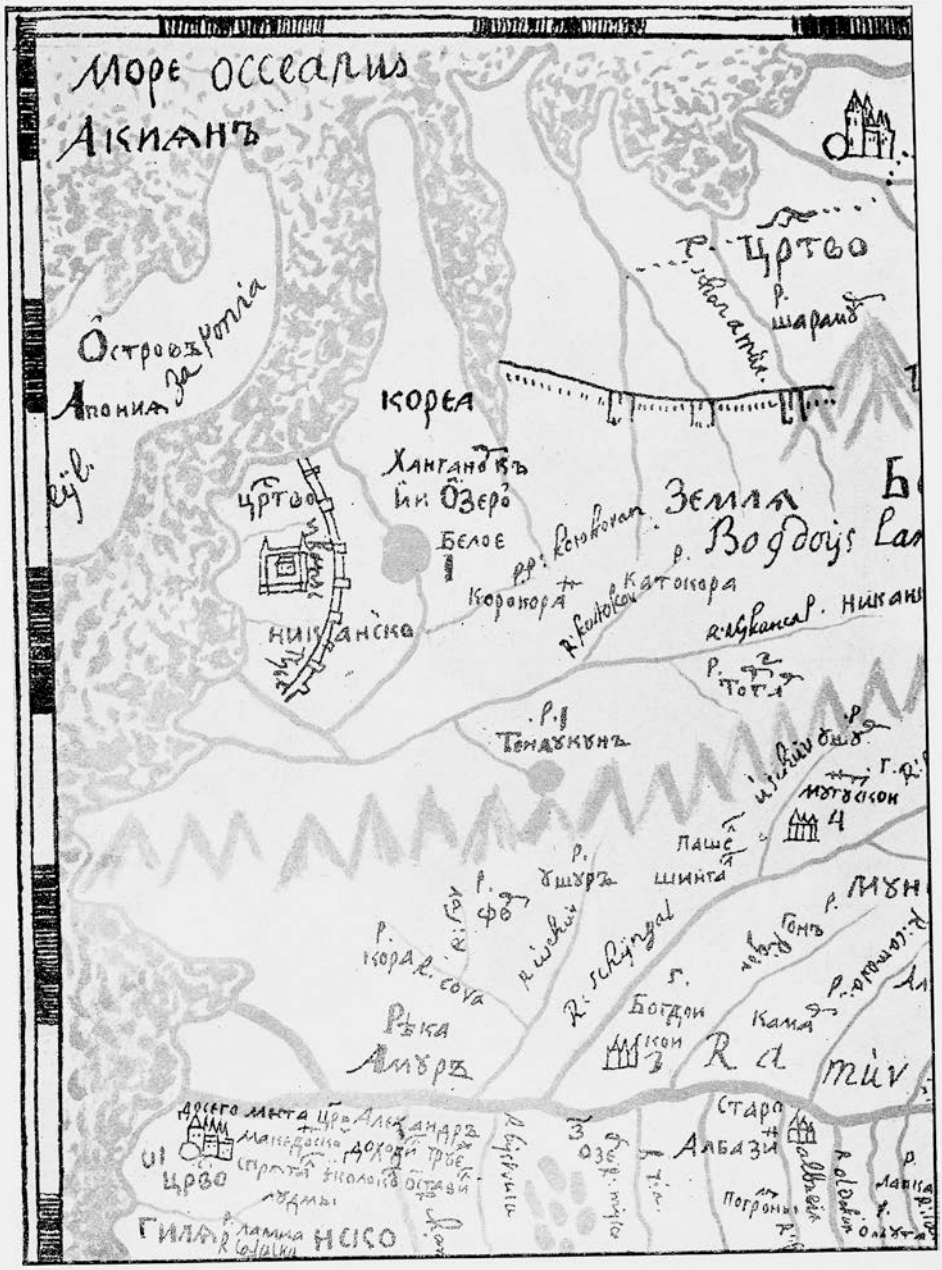


Рис. 2. Юго-восточный берегъ Азіи по картѣ Ремезова. 1701 г.

Къ стр. 5.

въ продолженіе полутора столѣтій мы не находимъ никакихъ описаній. Между тѣмъ цѣлый рядъ дошедшихъ до насъ картъ иллюстрируетъ наши знанія объ интересующемъ насъ Южно-Уссурійскомъ краѣ вообще и полуостровѣ Муравьева съ архипелагомъ Императрицы Евгеніи въ частности, среди которыхъ самымъ яркимъ представителемъ древне-русской картографіи является: „замѣчательнѣйшій памятникъ старинной русской картографіи“ — „Чертежная книга Сибири“, составленная въ 1701 году тобольскимъ боярскимъ сыномъ Семеномъ Емельяновымъ Ремезовымъ [1]).

Ремезовъ собралъ всѣ свѣдѣнія о Сибири и показалъ ихъ на картѣ [2]). Хотя эта карта является послѣднимъ изъ древне-русскихъ картографическихъ памятниковъ, основанныхъ на еще неточныхъ опредѣленіяхъ долготъ и широтъ [3]) и оріентирована по арабскимъ картамъ съ обращеннымъ внизъ сѣверомъ, она даетъ намъ впервые представленіе объ интересующей насъ части восточной Сибири, обнесенной на данной картѣ стѣной царства Никанскаго. (См. табл. II, рис. 2).

Полуостровъ Муравьева занимаетъ здѣсь одинъ изъ выступовъ морского побережья, очевидно у маленькой безымянной рѣчки [4]) или между двумя средними рѣчками, гдѣ въ сушу глубоко врѣзаются два залива. Любопытно представлены границы современнаго Уссурійскаго края, восточный берегъ котораго омывается моремъ, западный — двумя рѣками, изъ которыхъ одна течетъ на юго-востокъ и впадаетъ въ море, другая на сѣверо-востокъ и впадаетъ въ рукавъ рѣки Никанки „Куканея“. Обѣ рѣки берутъ начало изъ

---

[1]) Оглоблинъ, Н. Источники „Чертежной книги Сибири“ Семена Ремезова. Библіографъ. Спб. 1891. № 1, стр. 2—11.

[2]) Ремезовъ. Изданіе Археографической комиссіи. Текстъ и атласъ. Спб. 1882.

См. также „Азіатская Россія“. Изданіе Переселенческаго Управленія Г. У. З. и З. Атласъ. Спб. 1914. Карта № 3.

[3]) Багровъ, Л. С. Карты Азіатской Россіи. Историческія замѣтки. Изданіе Т-ва А. Ф. Марксъ. Пгр. 1914. Стр. 14.

[4]) Ср. карту у А. Миддендорфа: „Путешествіе на сѣверъ и востокъ Сибири“. Спб. 1860. Часть I, стр. 37. Общая карта Сибири изъ атласа Ремезова.

озера Хантанокъ [1]) (у Миддендорфа—Ханганортъ) или озера „Белое“ (оз. Ханка). Рѣка Никанка течетъ параллельно тянущейся въ направленіи съ запада-юго-запада на востокъ-сѣверо-востокъ цѣпи горъ, которыя представляютъ очевидно отроги „Бѣлыхъ горъ“, простирающихся, согласно китайскимъ источникамъ, отъ Большой Горбицы на востокъ до самаго моря [2]). При нанесеніи на карту нашего края и изданіи чертежа „Всей Сибири до китайскаго царства и до никанскаго“ [3]), Ремезовъ пользовался очевидно старинными источниками [4]), какъ напр. картами Меркатора и др. На первой картѣ (см. рис. 3) съ лѣвой стороны ясно обрисовываются полуостровъ Муравьева и группа острововъ и нанесенъ г. Quanzu (Хунчунъ), но, что касается гидрографіи—одна и та же рѣка и озеро (Ханка) повторяются дважды. Царствомъ же Никанскимъ Ремезовъ называлъ лежащую за рѣкой Амуромъ область, граничащую съ Кореей, Китаемъ и моремъ; по однимъ свѣдѣніямъ эта область соотвѣтствовала Японскому царству [5]), которое составитель расположилъ на островѣ „Апония“, а по другимъ свѣдѣніямъ подъ „Никанскимъ государствомъ“ подразумѣвался южный Китай, покоренный маньчжурами нѣсколько позже, чѣмъ сѣверный [6]), хотя на картѣ Алларда [7]): „Tartaria, sive Magni Chami Imperium ex credendis Amplissimi Viri D-ni Nicolai Witsen, Cos:

---

[1]) Палладій полагаетъ (Этнографич. экспедиція въ Южно-Уссурійскій край. Изв. И. Р. Г. О. 1871. № 2, стр. 91), что правильнѣе было бы называть озеро Ханка—Хинка или Хинкай,—какъ видно будетъ изъ послѣдующаго изложенія, это названіе озера, предложенное взамѣнъ настоящаго, не можетъ пользоваться правомъ пріоритета.

[2]) Іакиноъ. Статистическое описаніе Китайской Имперіи. Спб. 1842. Ч. II, стр. 3.

[3]) Багровъ, Л. С. l. c. стр. 12. см. карту въ приложеніи.

[4]) См. карту Меркатора 1569 года и интересный трудъ: Dahlgren, E. W. Les débuts de la cartographie du Japon. Archives d'Études Orientales. Upsal. 1911. Vol. 4, p. 1—65.

[5]) Оглоблинъ, Н. l. c. стр. 6.

[6]) Бартольдъ, В. Исторія изученія Востока въ Европѣ и въ Россіи. Изд. факультета восточныхъ языковъ Имп. Спб. Университета. № 38. 1911. Стр. 170.

[7]) Годъ изданія карты неизвѣстенъ, но очевидно карта Алларда вышла позднѣе карты Витсена и ранѣе карты Ремезова.

Amst: Aliorumque probandorum, et hodie vigentium Geographorum Archetypis congestum, auctum et in lucem editum a Carolo Allard, Amst: Bat: Cum Privilegio Potentissimorum D. D. Ordinum Hollandiae et Westfrisiae" указывается, что черезъ землю „Нюй-чжей [1])

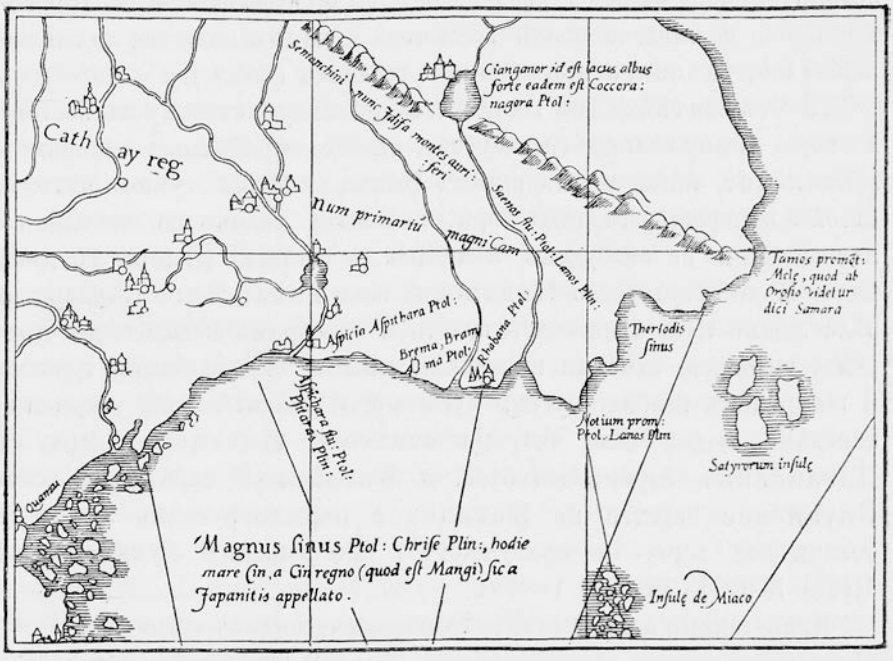


Рис. 3. Юго-восточный берегъ Азіи по картѣ Меркатора. 1569 г.

или Никанскую" (т.-е. Маньчжуръ и Китайцевъ) протекаетъ р. Гелунгъ (китайское названіе Амура)—неясность объясняется тѣмъ, что Аллардъ во многомъ копируетъ Витсена, у котораго географическія названія, рѣки и т. д. передаются дважды [2]) и въ силу этого границы Никанскаго государства не точно обозначены; кромѣ того

[1]) Маньчжурская династія XII вѣка (1125—1243). Ср. А. В. Гребенщиковъ. Маньчжуры, ихъ языкъ и письменность. Извѣстія Восточнаго Института. 1912. Т. XLV, в. 1, стр. 9.

[2]) Шренкъ, Л. Объ инородцахъ Амурскаго края. Спб. 1883. Т. I, стр. 97.

для поясненія можетъ служить указаніе Гамова [1]), что гиляки вмѣстѣ съ гольдами называютъ себя никанцами; эти инородцы населяли бассейнъ р. Суйфунъ [2]), а также все побережье залива Петра Великаго.

Интересно приводимое ниже описаніе Никанскаго царства [3]), авторъ котораго остался неизвѣстенъ; по опредѣленію А. Х. Востокова, оно составлено послѣ 1683 года и, какъ я полагаю, до заключенія Нерчинскаго пограничнаго трактата (1689 г.).

„А отъ Китайскаго государства на лѣвую сторону къ востоку къ морю-океану великое государство, китайскимъ языкомъ нарицаютъ Никанское, иные же нарицаютъ Великая Хина, сухимъ путемъ, степью и черезъ каменныя горы, тяжелымъ ходомъ со віюками на лошадяхъ и на велбудахъ 3 недѣли, а скорымъ дѣломъ 10 дней ѣзды. И то государство Никанское паче Китайскаго государства зѣло людми и богатствомъ, златомъ и серебромъ и каменіемъ драгимъ, шелкомъ, камками и всякими алканы, благовонными травами и шафраномъ изобилствуетъ; мужеской и женской полъ предъ китайскими людми зѣло чистъ; и нынѣ онъ, Никанской царь, съ Китайскимъ царемъ воюются, а Китайской царь черезъ свое Китайское царство въ Никанское царство рускихъ людей съ товары для торгу не пропущаетъ". (По рукописи Румянцевскаго Музея № CCXCIV, лл. 1—19).

Приведенныя архивныя свѣдѣнія восьмидесятыхъ годовъ XVII столѣтія интересны въ томъ отношеніи, что они освѣщаютъ намъ эпоху и періодъ культуры, упадокъ которой, по мнѣнію Ѳ. Ѳ. Буссе, начался съ 1615 года и продолжался вплоть до 1861 года, времени присоединенія страны къ Россіи [4]), и дополняютъ географическія знанія того времени объ Уссурійскомъ краѣ.

---

[1]) Гамовъ, Изъ путевыхъ замѣтокъ астронома. Зап. И. Русск. Геогр. Об-ва. 1862. Стр. 122.

[2]) Лопатинъ, И. Обзоръ южной части Приморской области Восточной Сибири за р. Суйфуномъ. Зап. Сиб. Отдѣла И. Р. Геогр. Об-ва. 1864. Кн. VII, стр. 184.

[3]) „Описаніе новыя земли, сирѣчь Сибирскаго царства". А. Титовъ: „Сибирь въ XVII вѣкѣ". Москва, 1890. Стр. 86.

[4]) Буссе, Ѳ. Ѳ. Остатки древности въ долинахъ Лефу, Даубихэ и Улахэ. Записки Об-ва Изуч. Амурск. Края. 1888. Т. I, стр. 5.

При изображеніи нашего края Ремезовъ пользовался свѣдѣніями болѣе или менѣе точными и полными, чего нельзя сказать о картѣ Годунова, составленной въ 1667 году [1]), на которой вся береговая полоса нанесена приближенно въ видѣ волнистой линіи отъ устья Амура до границъ Небесной Имперіи. Отсутствіе какихъ-либо болѣе точныхъ географическихъ данныхъ объясняется тѣмъ, что эти владѣнія не считались русскими, и картографы того времени слѣдовали китайскимъ ученымъ, которые наносили варварскія страны, непринадлежащія Небесной Имперіи, въ видѣ выступовъ за китайскими границами [2]). Такъ же слѣпо изображена береговая линія интересующей насъ области на картѣ Россіи Витсена [3]), составленной въ 1687 году, на которой Корея значится, какъ и на картахъ Тосканелли [4]) (1474 г.) и Ланшотена (1595 г.), островомъ.

Значительный успѣхъ въ области географіи Дальняго Востока можно отмѣтить въ началѣ XVIII вѣка, благодаря появленію карты Делиля [5]): „Carte de Tartarie. Dressée sur les Relations de plusieurs Voyageurs de differentes Nations et sur quelques Observations, qui ont été faites dans ce païs la par Guillaume Del'lile“ (1706 г.), которая нанесена на градусную сѣть съ соблюденіемъ масштаба; на ней ясно вырисовывается характерный изгибъ морского берега восточной Азіи, гдѣ береговая линія переходитъ съ сѣверо-западнаго направленія отъ полуострова Кореи на сѣверо-восточное, образуя заливъ (Петра Великаго), въ который впадаетъ рѣка Hunchun и цѣлый рядъ рѣкъ, съ указаніемъ на то, что „on pêche des Perles dans toutes ces

---

[1]) Nordenskiöld, A. E. Den första på verkliga iakttagelser grundade karta öfver norra Asien. Ymer. 1887, p. 133—144.

Русскій переводъ со шведскаго Э. В. Коріандера: „Первая карта сѣверной Азіи, основанная на дѣйствительныхъ наблюденіяхъ“. Барона А. Э. Норденшёльдъ. Записки Военно-Топографическаго Отдѣла Главнаго Штаба. 1889. Т. 44, VII, стр. 1—17. (Съ 2 картами).

[2]) Nordenskiöld, A. E. l. c., p. 144.

[3]) Въ трудъ Л. С. Багрова вкралась досадная опечатка, на которую обратилъ мое вниманіе авторъ,—слѣдуетъ читать 1687 г., а не 1637 г.

[4]) Henning, G. Die Reiseberichte über Sibirien von Herberstein bis Ides, p. 377.

[5]) Карта принадлежитъ собранію Л. С. Багрова, гдѣ она занесена въ каталогъ подъ № Б. 8.

Rivières“, послѣднее совпадаетъ съ данными Іакинѳа [1]). Озеро Himgon (Ханка) разобщено отъ моря, рѣки раздѣлены водораздѣломъ, лишь рѣка Usur или Ousuri изображена вытекающей изъ

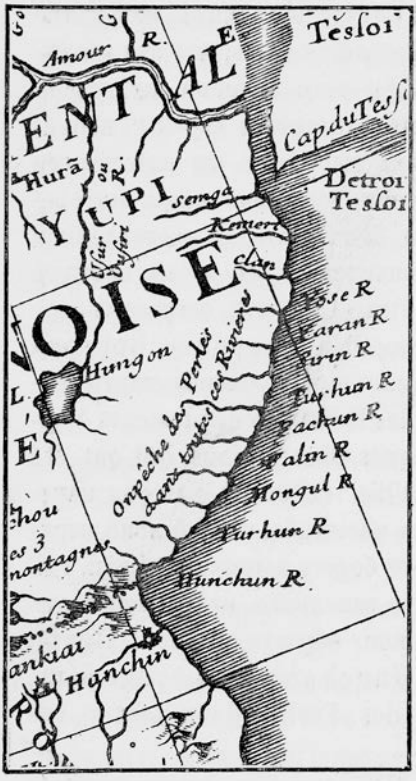


Рис. 4. Восточный берегъ Азіи по картѣ Делиля. 1706 г.

Рис. 5. Юго-восточный берегъ Азіи по картѣ д'Анвиля. 1752 г.

озера и впадающей съ правой стороны въ р. Амуръ (рис. 4); на картѣ Азіи (1752 г.) нанесена р. Сунгачань, которая вытекаетъ изъ оз. Хинчань съ лѣвой стороны р. Уссури (рис. 5).

[1]) Іакинѳъ. Статистическое описаніе Китайской Имперіи. Спб. 1842. Часть II, стр. 11 и 224.

На общей картѣ Азіи (17.. г.), хранящейся въ библіотекѣ Имп. Акад. Наукъ $\left(\frac{\text{кл. ящ. } 43}{48}\right)$, на мѣстѣ изгиба береговой линіи имѣется надпись: „Мѣсто, гдѣ жемчугъ или раковины жемчужныя берутъ“.

Тою же неполнотою географическихъ датъ и схематичностью отличается карта, сопровождающая трудъ Штраленберга [1]); характерный изгибъ береговой линіи, отчетливо выступающій на упомянутой картѣ, на картѣ Сеутера (1739 г.) принимаетъ новое направленіе, причемъ отчетливо выступаетъ рядъ глубокихъ заливовъ и полуострововъ; она представляетъ переходъ къ картѣ: „Imperii Russici et Tatariae Universae tam majoris et Asiaticae quam minoris et Europaeae Tabula ex recentissimis et probatissimis monumentis et relationibus concinnata et ad legitimas projectiomon Geographie regulas plane exacta opera Joh. Mathiae Hasii“; на послѣдней картѣ [2]) (1739 г.) (рис. 6) впервые ясно обрисовывается заливъ (Петра Великаго) въ видѣ узкой водной полосы, въ которую впадаетъ рѣка Suifond (Суйфунъ); побережье занято отрогами горъ Sihata (Сихота-Алинъ), нанесенъ городъ Fourdan (Никольскъ-Уссурійскій), бассейнъ озера Hinka (Ханка) съ вытекающей изъ него рѣкою Ousouri (Уссури), впадающей въ Амуръ. Наконецъ, на картѣ Сѣверной Азіи Д'Анвиля (1753 г.) уже явственно вырисовывается (рис. 8) полуостровъ (Муравьева) и часть остро-

Рис. 6. Восточный берегъ Азіи по картѣ М. Hasii. 1739 г.

[1]) Stralenberg, P. J. von. Das Nord- und Ostliche Theil von Europa und Asia. Stockholm. 1730. P. 1—438.

Штраленбергъ П., „Историческое и географическое описаніе полуночновосточной части Европы и Азіи“. Спб. 1797.

[2]) Карта принадлежитъ собранію Л. С. Багрова, гдѣ она занесена въ каталогъ подъ № Б. 17.

вовъ архипелага (Императрицы Евгеніи); нанесена также рѣка Suifond (Суйфунъ), впадающая въ узкій, раздѣленный на двѣ части полуостровомъ (полуостровъ де-Фриза) заливъ (Амурскій), затѣмъ, изображена параллельно послѣдней рѣкѣ р. Fulghiaha (Циму-хэ), которая въ свою очередь впадаетъ въ открытый на юго-востокъ заливъ треугольной формы (Уссурійскій), а между ними изображенъ вдающійся въ заливъ (Петра Великаго) полуостровъ (Муравьева), отъ котораго отдѣляется въ юго-западномъ направленіи островъ Yohanga-tun (Русскій) и островъ Mama-saha (Попова). Гидрографія мѣстности между рр. Suifond (Суйфунъ) и Lefu (Лефу) и озеромъ Hinka (Б. и М. Ханка) нанесена съ удивительной для того времени точностью, причемъ рѣка Usuri (Уссури) изображена не берущей начало изъ озера Ханка, а сливающейся съ рѣкою Sangashan (Сунгача), какъ на картѣ Азіи 1752 г. Не могу подробнѣе останавливаться на гидрографіи этой интересующей насъ мѣстности, укажу лишь, что на болѣе раннихъ картахъ 1737 г. (табл. III, рис. 7) того же автора: D'Anville, Nouvel Atlas de la Chine, de la Tartarie Chinoise, et du Thibet: contenant les Cartes générales et particulières de ces Pays, ainsi que la Carte du Royaume de Corée, составленныхъ іезуитской миссіей въ Китаѣ по повелѣнію Императора Канг-хи и изданныхъ въ 1737 году [1]), также явственно выдѣляется полуостровъ (Муравьева) съ водораздѣльнымъ хребтомъ и группой острововъ. На картахъ китайскихъ изданій [2]), составленныхъ, очевидно, тѣми же іезуитами (въ 1702 г. и 1710 г.), съ той же градусной сѣтью, контуры береговыхъ линій нанесены схематично, но тѣмъ не менѣе мѣстность легко узнать по конфигураціи морского берега. Полуостровъ (Муравьева) отчетливо выступаетъ, несмотря на то, что въ болѣе старомъ изданіи (табл. IV, рис. 9) не изображено сопровождающихъ полуостровъ острововъ, которые на картѣ (табл. V, рис. 10) вполнѣ точно помѣчены. Очевидно, эти карты послужили прототипомъ для всѣхъ послѣдующихъ картъ, съ которыхъ заимствованы и географическія названія.

[1]) Атласъ д'Анвиля хранится въ Азіатскомъ Музеѣ Имп. Академіи Наукъ подъ № 43.

[2]) Китайскія карты хранятся въ Азіатскомъ Музеѣ Имп. Академіи Наукъ, гдѣ я съ ними ознакомился благодаря любезности прив.-доц. В. М. Алексѣева, рис. 8 подъ № 149 изъ колл. Ивановскаго, листъ II_4, рис. 9 безъ № листъ V.

П. В. Виттенбургъ. Полуостровъ Муравьева-Амурскаго.

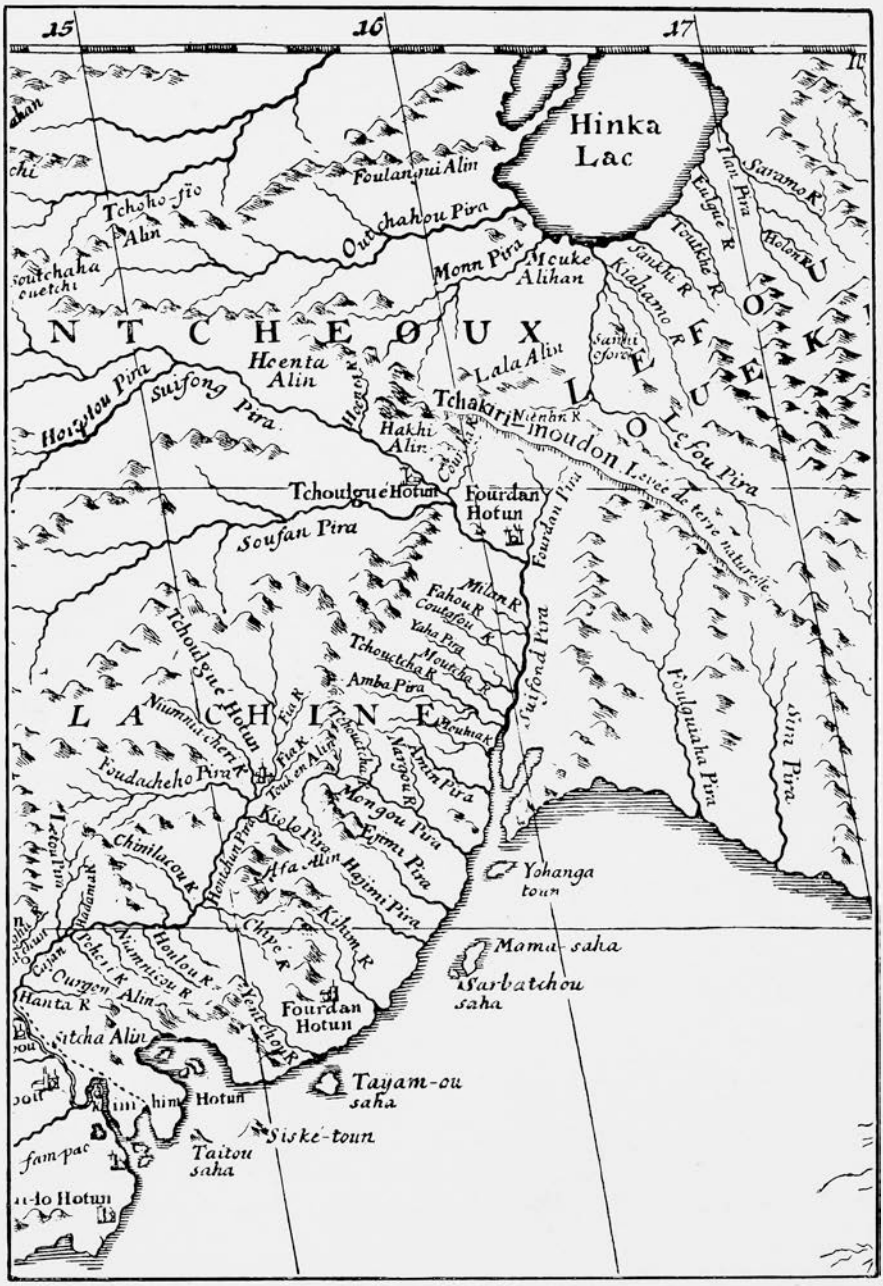


Рис. 7. Юго-восточный берегъ Азіи по картѣ д'Анвиля. 1737 г.

Къ стр. 12.

П. В. Виттенбургъ. Полуостровъ Муравьева-Амурскаго.

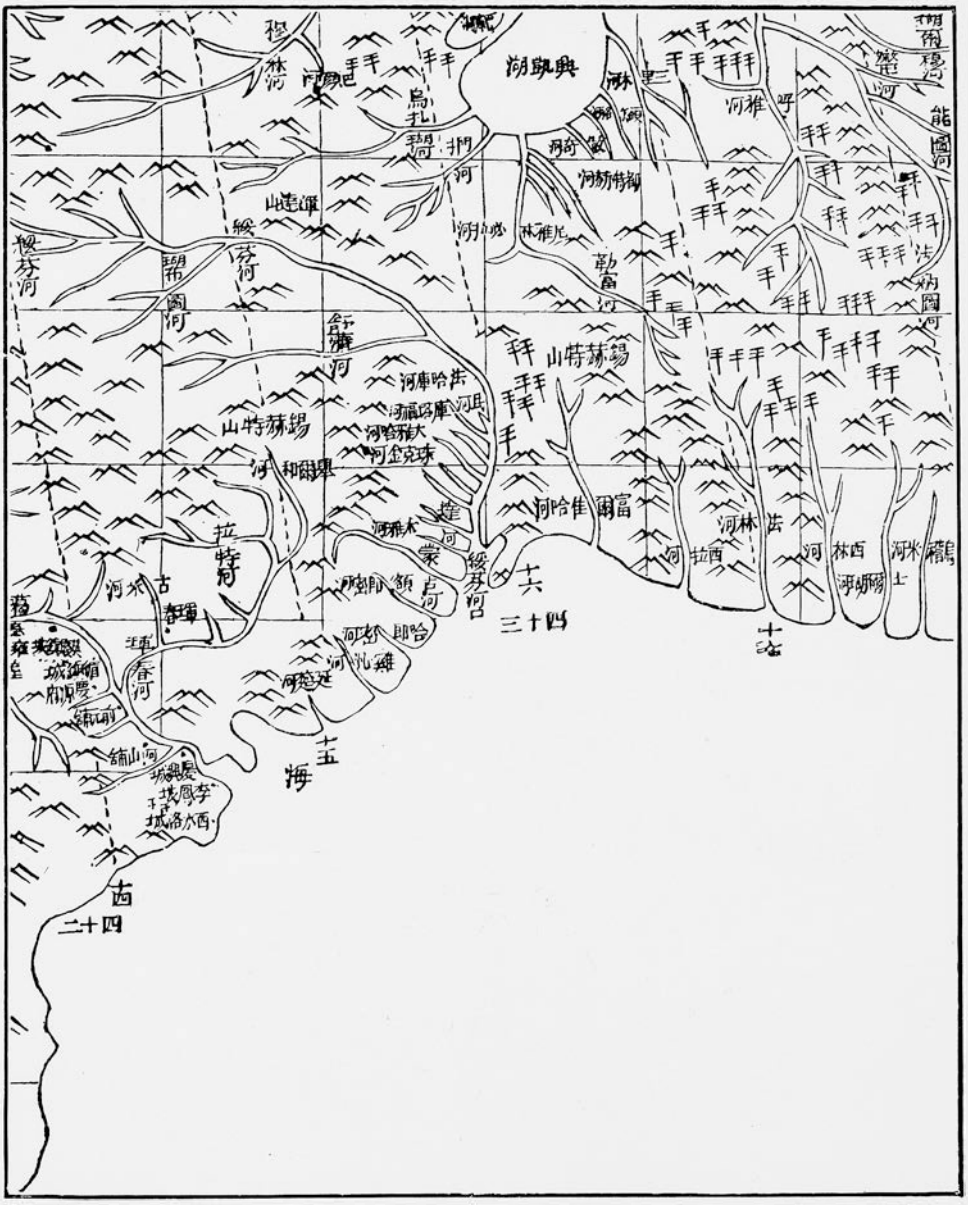


Рис. 9. Юго-восточный берегъ Азіи по китайскимъ картамъ начала XVIII столѣтія.

Къ стр. 12.

П. В. Виттенбургъ. Полуостровъ Муравьева-Амурскаго.

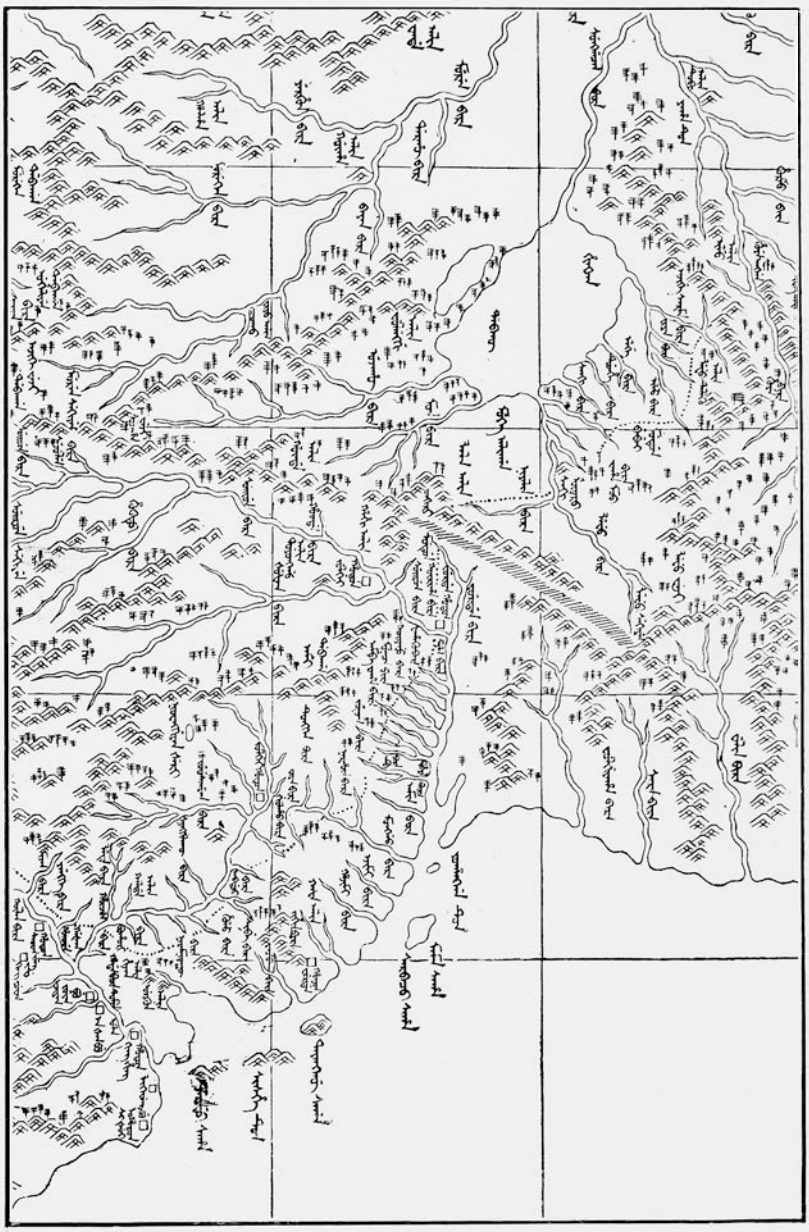


Рис. 10. Юго-восточный берегъ Азіи по китайскимъ картамъ начала XVIII-го столѣтія.

Къ стр. 12.

П. В. Виттенбургъ. Полуостровъ Муравьева-Амурскаго.

Рис. 11. Юго-восточный берегъ Азіи.

„Карта, представляющая Изобрѣтенія Россійскими Мореплавателями на Сѣверной части Америки съ около лежащими мѣстами учиненныя. Сочинена при Импер. Академіи Наукъ Иваномъ Трускотомъ". (1775 г. ?).

Къ стр. 12.

Насколько отразился успѣхъ картографіи края на послѣднихъ двухъ картахъ, настолько мало приняты въ разсчетъ новыя географическія данныя при составленіи вышедшей въ 1745 году карты подъ редакціей директора Географическаго Департамента Гензіуса: „Атласъ Россійскій, состоящій изъ девятнадцати спеціальныхъ картъ, представляющихъ всероссійскую имперію съ пограничными землями“. На картѣ № 19 указаннаго атласа: [1]) „Устье рѣки

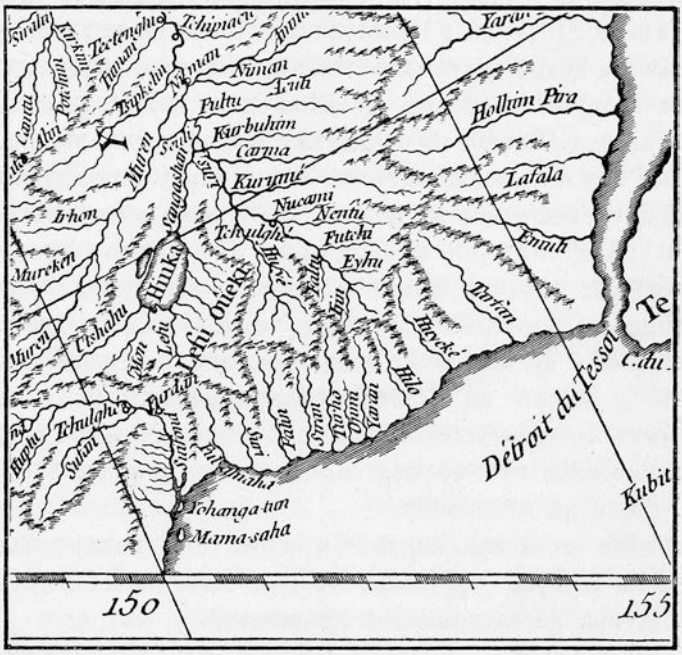


Рис. 8. Юго-восточный берегъ Азіи по картѣ д'Анвиля. 1753 г.

Амура съ южною частью Камчатки и обрѣтающимися на восточномъ окіанѣ разными островами, между которыми видна и часть Японіи“—сѣверо-западная часть залива (Петра Великаго) доведена лишь до устья рѣки Фалинъ и средняго теченія рѣки Суйфунъ; послѣдняя рѣка здѣсь обозначена — Суфанъ, а озеро Ханка —

[1]) Атласъ Гензіуса хранится въ библіотекѣ И. Академіи Наукъ $\left(\frac{\text{кл. ящ. 43}}{67}\right)$.

Синкай, изъ котораго вытекаетъ рѣка Сунаса (Сунгача) и, сливаясь съ р. Хуе, образуетъ р. Усули; изъ этого краткаго перечня видно, что на картахъ свободно измѣнялась транскрипція географическихъ названій, усложнивши такимъ путемъ оріентировку.

Съ конца XVIII вѣка по начало XIX береговая полоса интересующаго насъ залива наносилась съ неодинаковою точностью на различныя карты, между которыми карты извѣстнаго мореплавателя Крузенштерна [1]) (1803 г.) и японскаго астронома Takahasi Sakusajemon [2]) (1820 г.) заслуживаютъ особое вниманіе, хотя и не отличаются подробностями; особенно интересна послѣдняя карта, оригиналъ которой вырѣзанъ на мѣди и носитъ названіе: Nippon je-sin rjô-tsu, т.-е. Японія съ сосѣдними землями—въ уменьшенномъ масштабѣ. Рѣки и озера, нанесенныя на эту карту, не сопровождаются названіями; на копіи все же можно узнать ясно выступающее озеро Ханка и рѣки Май-хэ и Суйфунъ со своимъ характернымъ развѣтвленіемъ, что же касается общихъ контуровъ полуострова Муравьева, то послѣдній слишкомъ вытянулся въ ширину. Та же карта, но лишь съ большими подробностями, воспроизведена Siebold'омъ [3]): Japan en deszelfs toegevoegde en cvnsbare landen volgeus eene oorspronkelyke Japansche kaart Nip-pon je sin Rjoo tsu, при описаніи путешествія Могами Токная въ 1785 году и Маміа Ринцо въ 1808 году.

Любопытна почтовая карта Сибири 1805 года неизвѣстнаго автора [4]), на которой береговая полоса восточной Сибири представлена весьма расчлененной и извилистой.

При приведенномъ краткомъ обзорѣ хода совершенствованія картографіи юго-восточной части Сибири вообще и полуострова Муравьева-Амурскаго въ частности, мы прослѣдили постепенное

---

[1]) Крузенштернъ, И. Путешествіе вокругъ свѣта въ 1803—1805 гг. на кораблѣ „Надежда“ и „Нева“. Т. I—III. Атласъ, карта № XLII.

[2]) Объясненіе карты Японіи. Морской Сборникъ. Спб. 1855. Т. XV, стр. 42.

[3]) Nippon. Archiv für Beschreibung von Japan, u. s. w. bearbeitet von Fr. v. Siebold. Leyden. 1832.

[4]) Cahen, G. Les cartes de la Sibérie au XVIII-e siècle. Nouvelles Archives des Missions Scientifiques et Littéraires. Paris. Nouvelle série. Fasc. 1, 1911, p. 394. Pl. VII.

развитіе изслѣдованій края, начатыхъ при Петрѣ Великомъ, который предвидѣлъ большое будущее Восточной Сибири. Эволюція въ очертаніяхъ береговой линіи, происшедшая со временъ Петра Великаго до нашихъ дней, наглядно представлена на картѣ академика Бэра [1]), гдѣ показаны рѣзко отличающіяся одно отъ другого очертанія характерной „впадины" побережья Восточной Сибири, привлекающей наше вниманіе.

Съ дѣятельностью Муравьева, имѣвшей мѣсто въ срединѣ XIX вѣка, связана новая эра въ жизни Дальняго Востока. Мы видѣли, какимъ образомъ развивалась, начиная съ древнихъ историческихъ временъ, картографія и географія этого края, остановимся теперь на отдѣльныхъ моментахъ ея развитія.

Послѣ Нерчинскаго трактата (1686 г.) всѣ изслѣдованія восточнаго побережья, какъ было указано выше, сконцентрировались въ сѣверной и сѣверо-восточной части; о юго-восточной мы находимъ отрывочныя указанія и неполный картографическій матеріалъ, лишь благодаря извѣстному изслѣдователю сѣверныхъ окраинъ А. Миддендорфу [2]) (1842 г.), установившему по разспроснымъ свѣдѣніямъ, что жители южнѣе нижняго теченія Амура и вдоль береговъ Восточнаго океана не были подвластны, какъ полагали ранѣе, Китаю и что китайскіе пограничные знаки были поставлены южнѣе Станового хребта [3]). Послѣднее открытіе оказало большое вліяніе на развитіе амурскаго вопроса вообще и Уссурійскаго въ частности, хотя извѣстный историографъ Сибири Фишеръ [4]) въ 1774 году уже указывалъ на то, что „Гиляки вольный народъ, и Китайцамъ не платитъ дани".

Обратимся теперь непосредственно къ обзору изслѣдованій интересующаго насъ края. По заключеніи Н. Н. Муравьевымъ Айгунскаго

---

[1]) Baer, K. E. v. Peter's des Grossen Verdienste um die Erweiterung der geographischen Kenntnisse. Beitr. zur Kenntnis des Russischen Reiches und der angrenzenden Länder Asiens. St-Petersburg. 1872, p. 1—290.

[2]) Миддендорфъ, А. Путешествіе на сѣверъ и востокъ Сибири. Спб. 1860. Стр. 173.

[3]) Грумъ-Гржимайло, Г. Е. Описаніе Амурской области. Спб. 1894. Стр. 27.

[4]) Фишеръ, І. Е. Сибирская Исторія. Спб. 1774. Стр. 623.

договора 16 мая 1858 года, Амурская земля была закрѣплена за Россіей; этотъ договоръ былъ дополненъ Тянь-цзинскимъ, заключеннымъ графомъ Путятинымъ (1-го іюня 1858 года). Окончательно же границы между Россіей и Китаемъ отъ устья рѣки Уссури до Кореи въ томъ видѣ, какъ онѣ существуютъ въ настоящее время, опредѣлены Пекинскимъ договоромъ, заключеннымъ графомъ Игнатьевымъ [1]) (2-го ноября 1860 года).

Пока шли переговоры о разграниченіи государственныхъ границъ владѣній Россіи и Китая, продолжалось изученіе края и производилась опись береговъ, причемъ юго-восточный берегъ Южно-Уссурійскаго края былъ впервые описанъ французскими и англійскими моряками, посѣтившими этотъ край во время Восточной войны. Изгибъ береговой линіи на сѣверо-сѣверо-востокъ отъ Кореи, гдѣ берегъ восточной Азіи круто поворачиваетъ на востокъ-юго-востокъ, называвшійся у китайцевъ „Малымъ Моремъ“ [2]), былъ описанъ англичанами, совершившими плаваніе на „Winchester“ въ 1854 году; географическій матеріалъ былъ дополненъ при плаваніи извѣстнаго корабля [3]) „Barracouta“ въ 1855 году; описаніе этого плаванія изложено очень обстоятельно Tronson'омъ [4]) съ нѣкоторыми указаніями на геологическое строеніе береговой полосы и съ прекрасными профилями береговой линіи, между которыми особенно выдѣляется изображеніе Столовыхъ горъ Уссурійскаго залива. Заливъ Петра Великаго былъ названъ Victoria Bay, два глубокихъ залива его: Амурскій—Guerin въ честь адмирала соединенной эскадры, Уссурійскій—въ честь французскаго императора—Napoleon gulf, полуостровъ Муравьева—Albert peninsula, а группа отходящихъ отъ полуострова на юго-западъ острововъ въ честь французской импе-

---

[1]) Романовъ, В. Ф. Дальній Востокъ. Азіатская Россія. Изданіе Переселенч. Упр. Г. У. З. и З. Спб. 1914. Т. I, стр. 519.

[2]) Шренкъ, Л. И. Очеркъ физической географіи Сѣверо-Японскаго моря. Приложеніе къ XVI тому Зап. И. Акад. Наукъ. Спб. 1869. № 3, стр. 10.

[3]) Сгибневъ, А. Историческій очеркъ главнѣйшихъ событій въ Камчаткѣ съ 1650 по 1856 г. Морской Сборникъ. Спб. 1869. № 8, стр. 77.

[4]) Tronson, J. M. Voyage of the Barracouta to Japan, Kamtschatka, Siberia, China etc. London. 1859, p. 364—383.

ратрицы—Eugénie Archipelago. Портъ Владивостокъ былъ названъ Port May, проливъ Босфоръ Восточный—Hamelin Strait, мысъ Токаревскаго—Spit Pt., бухта Новикъ—P. Deans Dundas, бухта Воевода—P. Stevart, бухта Боярина—Wilder Bay и т. д.

Несмотря на пріоритетъ географическихъ названій, приведенныхъ въ англійскихъ [1]) и французскихъ [2]) лоціяхъ, въ настоящее время французскими [3]) и англійскими [4]) мореплавателями приняты названія, введенныя позднѣе русскими моряками, изслѣдовавшими побережье Тихаго океана.

За нѣсколько лѣтъ до изслѣдованій иностранцевъ адмиралъ Путятинъ пересѣкъ наши воды на фрегатѣ „Паллада“. Результаты этого плаванія были изложены въ описаніи восточнаго берега полуострова Кореи [5]), къ описанію приложена карта съ начертаніемъ береговой линіи, согласно новой съемкѣ въ отличіе отъ таковой Крузенштерна.

Въ 1859 году Муравьевъ предпринимаетъ на пароходѣ „Америка“ путешествіе по вновь занятымъ мѣстамъ и все водное пространство между мысомъ Поворотнымъ и устьемъ рѣки Тюменьула, составляющей границу между Маньчжуріей и Кореей, называетъ заливомъ Петра Великаго [6]), а два глубоко врѣзывающихся въ сушу залива, разграниченные полуостровомъ, называетъ заливами Уссурійскимъ и Амурскимъ [7]); на южной оконечности полуострова былъ основанъ въ 1860 году военный постъ, который долженъ былъ владѣть востокомъ,—Владивостокъ [8]).

[1]) King, J. W. The China Pilot. London. 1861, p. 396.

[2]) Le Gras. Renseignements hydrographiques sur les iles Bashee, les iles Formose et Lou-tchou, la Corée etc. Dépot des cartes et plans de la Marine. № 298. Paris. 1860, p. 142—147.

[3]) Malte-Brun. Nouv. Ann. des Voyages, VI-e sér. 1862. T. I, p. 129.

[4]) Findlay, A. G. North Pacific Ocean Directory. London. 1898, p. 771.

[5]) Морской Сборникъ. Спб. 1855. Т. XIV. Гидр. отд. III. Стр. 1—38.

[6]) Барсуковъ, И. Графъ Н. Н. Муравьевъ-Амурскій. Москва. 1891. Стр. 556.

[7]) Романовъ, Д. Съ русскаго берега. Морской Сборникъ. Спб. 1862. Т. LXIII, № 11, стр. 83.

[8]) Щегловъ, И. В. Хронологическій перечень важнѣйшихъ данныхъ изъ исторіи Сибири 1032—1882 гг. Иркутскъ. 1883. Стр. 595. См. Рогоза. Краткій очеркъ занятія Амурскаго края. Военный Сборникъ. Спб. 1891. Стр. 204.

Вслѣдъ за занятіемъ новой территоріи, о которой существовали смутныя представленія и разнорѣчивыя мнѣнія, Императорская Академія Наукъ и Императорское Русское Географическое Общество командировали туда для научныхъ изслѣдованій своихъ членовъ,—такъ, до юридическаго разрѣшенія вопроса о владѣніи Уссурійскимъ краемъ изслѣдованія производилъ Л. Шренкъ (1853—1856), въ отчетахъ и картахъ котораго [1]) приведены тѣ новыя свѣдѣнія по географіи залива, о которыхъ говорилось выше. Съ 1859 по 1862 годъ магистръ геогнозіи и минералогіи Ф. Б. Шмидтъ [2]) производилъ изслѣдованіе рѣки Амура и острова Сахалина; посѣтивъ нашъ край въ 1861 году, онъ далъ первую геологическую карту залива Петра Великаго. Наконецъ, среди ряда выдающихся экспедицій времени присоединенія Уссурійскаго края необходимо упомянуть объ экспедиціи подъ начальствомъ Р. Маака [3]), который освѣтилъ съ географической точки зрѣнія бассейнъ рѣки Суйфуна, впадающей въ Амурскій заливъ, и бассейнъ рѣки Май-хэ, впадающей въ Уссурійскій заливъ. Нашъ перечень остается пополнить упоминаніемъ работъ Венюкова [4]), предшествовавшихъ экспедиціи Маака, одного изъ первыхъ европейцевъ, составившихъ описаніе береговъ залива Петра Великаго. Всѣ изслѣдователи начала второй половины XIX вѣка пользовались картографическимъ матеріаломъ полковника Будогоскаго, завѣдывавшаго, по порученію Муравьева, съемкой разграничительной коммисіей вновь пріобрѣтенныхъ земель, который былъ значительно дополненъ астрономическими опредѣленіями астрономовъ Сибирской Экспедиціи—Шварца [5]) и Самохвалова [6]). Такимъ

---

[1]) Schrenk, L. v. Reisen und Forschungen im Amur-Lande. St-Petersburg. 1858—1891. Bd. I—IV.

[2]) Шмидтъ, Ф. Б. Труды Сибирской Экспедиціи И. Р. Г. О. Физич. Отд. Т. I. Историческіе отчеты. Спб. 1868. Стр. 1—117.

[3]) Маакъ, Р. Путешествіе по долинѣ р. Уссури. Спб. 1861. Т. I, стр. 49—51.

[4]) Венюковъ, М. Обозрѣніе рѣки Усури и земель къ востоку ея до моря. Вѣстникъ И. Р. Г. О. Спб. 1859. Т. XXV, стр. 185—242.

[5]) Шварцъ, Л. Труды Сибирской Экспедиціи И. Р. Г. О. Мат. Отд. Спб. 1864. Гл. 3. Стр. 1—109.

[6]) Карта Амурскаго края. Морской Сборникъ. Спб. 1859. Т. XLIV, № 12, стр. 31.

образомъ была составлена одна изъ первыхъ точныхъ картъ края: „Карта части морского берега отъ устья р. Амура до Кореи", а также „Карта залива Петра Великаго" въ десятиверстномъ масштабѣ, „для руководства при чтеніи донесеній и другихъ статей о плаваніи нашихъ военныхъ судовъ въ этой части русскихъ владѣній" [1]). На этихъ картахъ приводятся, параллельно англійскимъ и французскимъ географическимъ названіямъ—русскія.

Въ наши задачи не входитъ дать полный обзоръ исторіи изслѣдованій Южно-Уссурійскаго края вообще и обзоръ послѣдовательнаго развитія картографіи залива Петра Великаго въ частности и потому мы ограничиваемся лишь упоминаніемъ о нѣкоторыхъ этапахъ эволюціи географіи касательно полуострова Муравьева. Видное мѣсто занимаетъ меркаторская карта залива „Петръ Великій", составленная Бабкинымъ [2]) въ 1862 году, приложенная къ статьѣ М. Клыкова [3]): „Обзоръ береговъ залива Петра Великаго"; изъ числа отдѣльныхъ съемокъ особенно выдѣляются работы Старицкаго [4]) и барона Майделя [5]), въ послѣднее время М. Е. Жданко [6]).

Въ 1867 году М. Пржевальскому было поручено ознакомиться съ колонизаціонной емкостью Уссурійскаго края; для осуществленія

---

[1]) Морской Сборникъ. Спб. 1862. Т. LVII, № 2, стр. 92.

[2]) Веселаго, Ѳ. Ѳ. Отчетъ по Гидрографическому Департаменту за 1881 годъ. Восточный океанъ. Спб. Стр. LVI—LX.

[3]) Морской Сборникъ. Спб. 1871. Т. CXVII, № 11, стр. 1—46.

[4]) Старицкій. Гидрографическая командировка въ Восточный Океанъ 1865—1871 г. Морской Сборникъ. Спб. 1873. Т. CXXIV, № 1, стр. 1—67.

Варгинъ, С. А. Краткій историческій очеркъ нашего гидрографическаго знакомства съ водами и побережьями сѣвернаго Тихаго Океана. Владивостокъ. 1889. Стр. 1—28.

Обзоръ изслѣдованій залива Петра Великаго обстоятельно изложенъ въ трудѣ: „Краткій историческій очеркъ гидрографіи русскихъ морей". Восточный Океанъ. Записки по гидрографіи. 1899. Часть II. Стр. 1—144. Къ очерку приложена карта залива Петра Великаго съ обозначеніемъ гидрографическихъ работъ, въ немъ производившихся.

[5]) Бухтѣевъ, А. М. Очеркъ послѣдовательнаго хода и современнаго состоянія описи русскихъ морей. Спб. 1908. Стр. 34—42.

[6]) Жданко, М. Е. Гидрографическія работы русскихъ моряковъ въ водахъ Тихаго океана. Зап. Об-ва Изуч. Амурск. Края. Владивостокъ. 1904 Т. IX, вып. 1, стр. 1—25.

возложеннаго порученія онъ посѣтилъ полуостровъ Муравьева и прошелъ первымъ, насколько мнѣ извѣстно, по центральной части полуострова, ознакомившись съ орографіей мѣстности [1]).

Къ 1872—1873 годамъ относится плаваніе фрегата „Свѣтлана", на которомъ Его Императорское Высочество Великій Князь Алексѣй Александровичъ посѣтилъ Тихій Океанъ; именемъ высокаго путешественника была названа горная группа, у подножія которой раскинулся городъ Владивостокъ.

Въ 1886 — 1889 годахъ производилъ въ водахъ залива Петра Великаго гидрографическія наблюденія С. О. Макаровъ [2]), который указалъ на особенности рельефа дна залива (стр. 160), что также отмѣчалось послѣдующими изслѣдователями Уссурійскаго залива [3]), ступенчатое измѣненіе глубинъ котораго служитъ и въ настоящее время для опредѣленія положенія судовъ во время тумана.

Въ 1891 году Государь Императоръ, въ бытность Его Величества Наслѣдникомъ Цесаревичемъ, посѣтилъ городъ Владивостокъ и положилъ первое звено стальной цѣпи рельсовъ, соединяющихъ Дальній Востокъ съ метрополіей.

Закончивъ краткій обзоръ изслѣдованій полуострова Муравьева-Амурскаго и ближайшихъ его окрестностей, перехожу къ обзору спеціальной литературы, важной при изученіи геологіи юго-восточной части Уссурійскаго края.

---

[1]) Пржевальскій, Н. Путешествіе въ Уссурійскій край 1867—1869 г. Спб. Изд. автора. 1870. Стр. 131.

[2]) Макаровъ, С. О. „Витязь" и Тихій Океанъ. Спб. 1894. Т. I и II. Стр. 1—511.

[3]) Лоція сѣверо-западной части Восточнаго океана. Спб. 1912. Ч. I, стр. 326.

II.

Обзоръ литературы по геологіи Уссурійскаго края.

Въ **1859** году вышелъ трудъ J. M. Tronson'a: „Voyage of the Barracouta to Japan, Kamtschatka, Siberia, China etc. (London, p. 1—414), въ которомъ авторъ излагаетъ свои наблюденія, произведенныя во время плаванія по водамъ Восточнаго Океана съ 1854 г. по 1856 г., когда имъ была подробно обслѣдована береговая полоса залива Петра Великаго, включая бухты полуострова Муравьева и о. Русскаго. Tronson указываетъ на развитіе гранитовъ и порфировъ на Русскомъ Островѣ, какъ и сланцевъ и конгломератовъ въ бухтѣ Новикъ, удѣляетъ также вниманіе морскимъ террасамъ и устричнымъ скопленіямъ по берегамъ залива.

Этотъ трудъ является первымъ изъ европейскихъ источниковъ, въ которомъ приводится видъ гавани Золотой Рогъ—Port May.

Въ **1860** году Le Gras изложилъ свои наблюденія и изслѣдованія по гидрографіи въ трудѣ: „Renseignements hydrographiques sur les iles Bashee, les iles Formose et Lou-tchou, la Corée etc. (Paris, p. 1—274), произведенныя въ 1859 году; при описи береговъ залива Петра Великаго отмѣчены наносныя отложенія, которыя аккумулировались по направленію теченія; въ числѣ прочихъ были описаны подъ именемъ Pt. Spit наносы пролива Босфора, называемые нынѣ „Кошкой Токаревскаго“.

Въ **1862** году вышли записки капитана Гамова: „Изъ путевыхъ замѣтокъ астронома“ (Записки Импер. Русск. Геогр. Общ. Спб. 1862. Кн. 1, стр. 106—172, и кн. 2, стр. 39—93). Въ этой чрезвычайно интересно написанной статьѣ Гамовъ, одинъ изъ піонеровъ-топографовъ первой геодезической Уссурійской экспедиціи, красочно описалъ природу и бытъ обитателей верховьевъ р. Уссури. Авторъ произвелъ астрономическое опредѣленіе до тридцати пунктовъ, переложилъ весь путь отъ устья р. Уссури до его истоковъ и верхнихъ притоковъ съ оз. Ханка на карту и собралъ богатыя естественно-историческія и петрографическія коллекціи.

Въ **1862** г. вышла статья Д. Романова: „Съ русскаго берега“ (Морской Сборникъ. Спб. 1862. Т. LXIII, № 11, стр. 71—104), въ которой указывается, что во время перваго посѣщенія Японскаго моря генералъ-губернаторомъ Н. Н. Муравьевымъ на пароходѣ „Америка“, въ бухтѣ Экспедиціи были обнаружены (1859 г.) китайскія разработки каменнаго угля; уголь оказался по испытаніи не хуже сахалинскаго. Романовъ, который сопровождалъ графа Муравьева во время путешествія въ водахъ Восточнаго океана, приводитъ свѣдѣнія о плаваніи первыхъ русскихъ моряковъ въ Японскомъ морѣ и объ открытіяхъ, ими совершенныхъ въ первые годы присоединенія края къ Россіи.

Въ **1863** г. Баснинъ въ отчетѣ: „О дѣйствіи Усурійской золотопоисковой партіи“ (Горный Журналъ. Спб. 1863. Ч. III, стр. 129—140) изложилъ результаты поиска золота въ Уссурійскомъ краѣ, которые оказались отрицательными. Авторомъ были между прочимъ обслѣдованы русла рѣкъ, впадающихъ въ Уссурійскій и Амурскій заливы, причемъ во многихъ мѣстахъ были встрѣчены старыя выработки золота аборигеновъ края—китайцевъ.

Въ **1864** году вышла статья Аносова 1-го: „Морскія золотыя розсыпи у юговосточныхъ береговъ Сибири“ (Горный Журналъ. Спб. 1864. Т. II, № 4, стр. 520 — 540), въ которой указывается

на развитіе третичныхъ отложеній съ пластами каменнаго угля около устья р. Суйфунъ; высказываясь относительно возраста породъ, содержащихъ минеральное топливо въ гавани Посьетъ, авторъ предположительно относитъ ихъ къ каменноугольной формаціи (стр. 531). Залеганіе золота въ прибрежной полосѣ Аносовъ рисуетъ такъ: „Нѣкоторыя изъ этихъ гранитныхъ сопокъ (Сихота-Алина) являются около самаго берега залива Петръ Великій. Стекающіе съ нихъ золотоносные ручьи, впадая въ море, увлекали съ собой часть золота и образовали у береговъ своего рода золотоносные пласты. Морскія теченія и прибои волнъ разравнивали ихъ и образовали такимъ образомъ подводныя морскія розсыпи“ „пролива Стрѣлокъ“ (стр. 532—533).

Въ **1864** году А. Усольцевъ опубликовалъ свои впечатлѣнія вынесенныя имъ во время работъ въ Уссурійской разграничительной экспедиціи подъ начальствомъ полковника Будогоскаго въ 1859 году: „Заханкайскій край“, (Морской Сборникъ. Спб. 1864. Т. LXXII, № 6, стр. 179—205). Въ этой статьѣ, помимо наблюденій надъ природой и этнографіей края, приведенъ цѣлый рядъ геологическихъ данныхъ; такъ указывается, что нижнесилурійскія отложенія принимаютъ участіе въ сложеніи хребта Сихота-Алина, причемъ они представлены „глинистыми сланцами съ прожилками каменнаго угля, незаключающія въ себѣ никакихъ окаменѣлостей, пласты сѣрой вакки, перешедшей изъ песчаника и конгломерата. Эти массы переходной формаціи разорваны и раздвинуты мощными пластами трахитовыхъ и гранитныхъ породъ и порфиромъ“. Изъ числа полезныхъ ископаемыхъ отмѣчается минеральное топливо двухъ видовъ, во-первыхъ, залегающіе среди глинистыхъ отложеній съ остатками флоры (озеро Ханка) угли третичнаго возраста и, во-вторыхъ, признаки каменнаго угля среди пластовъ твердаго песчаника на рѣкѣ Суйфунъ. Кромѣ того упоминается о развитіи сѣроводороднаго газа вдоль прибрежной полосы Амурскаго залива. Особенное вниманіе удѣляется орографіи Заханкайскаго края. Въ концѣ статьи помѣщенъ списокъ астрономическихъ пунктовъ, опредѣленныхъ на пограничной чертѣ.

Въ **1865** году вышли: „Воспоминанія за-амурскаго моряка“, Е. Бурачка (Морской Сборникъ. 1865 г. Т. 79, № 8, стр. 231—257. Т. 80, № 9, стр. 101—120; № 10, стр. 225—262. Т. 81, № 11, стр. 61—97), въ которыхъ авторъ живо описываетъ въ бытовомъ отношеніи жизнь во Владивостокѣ въ 1861—1862 году. Въ этой статьѣ имѣются указанія о развѣдкахъ и раскопкахъ каменноугольныхъ мѣсторожденій на р. Суйфунѣ и въ ближайшихъ ея окрестностяхъ.

Въ **1865** году, когда обсуждался вопросъ объ основаніи во Владивостокѣ порта, Е. Бурачекъ въ статьѣ: „Гдѣ долженъ быть русскій портъ на Восточномъ океанѣ“ (Морской Сборникъ. Спб. 1865. LXXX, № 9, стр. 3—14), отмѣчаетъ фактъ нахожденія въ Золотомъ Рогѣ и въ заливѣ Уссурійскомъ выходовъ каменнаго угля, хотя и невысокаго качества, но могущаго соперничать съ англійскимъ углемъ; касаясь гидрографіи окрестностей Владивостока, авторъ указываетъ съ одной стороны на обмелѣніе впадающихъ въ Золотой Рогъ рѣкъ, благодаря вырубкѣ лѣса, и съ другой стороны на недостаточный притокъ воды въ копанные колодцы (1862 г.) и отмѣчаетъ недостатокъ прѣсной воды во Владивостокѣ.

Въ Горномъ Журналѣ за **1865** годъ (Спб. Часть II, стр. 123—129) помѣщено: „Извлеченіе изъ рапорта поручика Лопатина, отъ 29-го января 1865 года, о рудныхъ мѣсторожденіяхъ Приморской области“, въ которомъ описываются залежи серебро-свинцовой руды въ заливѣ Св. Ольги, а также мышьяковаго колчедана съ примѣсью сѣрнаго, разрабатываемаго китайцами.

Въ **1866** году въ № 12 Горнаго Журнала, стр. 595—598, опубликованы: „Свѣдѣнія о разработкѣ каменнаго угля въ бухтѣ Посьетъ“. Статья содержитъ указанія о разработкѣ угольнаго мѣсторожденія въ бухтѣ Посьетъ съ 1860 по 1865 годъ, которое посѣтилъ горный инженеръ Таскинъ. Угленосная толща состоитъ изъ двухъ пластовъ, мощностью въ среднемъ до аршина; указывается также

на широкое распространеніе аналогичныхъ отложеній по Восточной Сибири.

1866. Наиболѣе выдающимся явленіемъ въ спеціальной литературѣ о Восточной Сибири было появленіе отчета Ф. Б. Шмидта, начальника физическаго отдѣла экспедиціи, снаряженной Императорскимъ Русскимъ Географическимъ Обществомъ: „Труды Сибирской Экспедиціи.—Историческіе отчеты о физико-географическихъ изслѣдованіяхъ“ (Спб. 1866. 4°. Стр. 1—119). Къ вопросу о громадномъ значеніи изслѣдованій Ф. Б. Шмидта, особенно въ области осадочныхъ отложеній Сибири, мнѣ придется неоднократно возвращаться при дальнѣйшемъ геологическомъ описаніи, здѣсь укажу лишь на представленное впервые раздѣленіе осадочныхъ толщъ, послужившее краеугольнымъ камнемъ для всѣхъ послѣдующихъ работъ въ Сибири.

Въ обработкѣ палеонтологическаго матеріала, кромѣ автора, принялъ участіе извѣстный палеофитологъ Освальдъ Геэръ: „Beiträge zur fossilen Flora Sibiriens und des Amurlandes“, „Primitae Florae Fossilis Sachalinensis“ (Mémoires de l'Acad. Impér. des sc. de St.-Pétersbourg. Sér. VII. Tome XXV, № 6 et 7), работа котораго послужила настольной книгой для каждаго занимающагося юрскими и третичными отложеніями Сибири.

Экспедиція Шмидта (1861 г.) дала описаніе Посьетскаго каменноугольнаго района и (стр. 30—33) указаніе на развитіе третичной флоры въ заливѣ Петра Великаго, а также выходовъ угля на полуостровѣ Муравьева-Амурскаго въ заливахъ Амурскомъ и Уссурійскомъ.

Отчетъ Ф. Б. Шмидта сопровождается геологической картой, на которой отмѣчается распространеніе по всему полуострову Муравьева и по побережью залива Петра Великаго третичныхъ отложеній.

Въ **1867** году Lloyd. Rev. W. V. въ небольшой статьѣ: „Russian Harbours on Coast of Manchuria“ (Proceedings of the Royal Geographical Society. London. 1866—7. Vol. XI, p. 253—255) изло-

жилъ впечатлѣнія о своей поѣздкѣ, которыя подробнѣе приведены въ томъ же году: „Notes on the Russian Harbours on the Coast of Manchuria“ (The Journal of the Royal Geographical Society, London. 1867. Vol. 37, p. 212—231). Авторъ описываетъ край въ естественно-историческомъ отношеніи и между прочимъ указываетъ, что въ окрестностяхъ озера Ханка имъ была обнаружена платина (p. 222). О мѣстонахожденіи послѣдняго металла мнѣ нигдѣ въ литературѣ не приходилось встрѣчать указаній.

1868. Въ Извѣстіяхъ И. Русскаго Географическаго Общества (Спб. 1868. 8°. Т. IV, стр. 189—192) напечатана замѣтка П. А. Гельмерсена объ его поѣздкѣ въ Южно-Уссурійскій край лѣтомъ 1865 года.

Не касаясь непосредственно района нашихъ изслѣдованій, Гельмерсенъ между прочимъ отмѣчаетъ, что „по берегу незамѣтно слѣдовъ постепеннаго поднятія, хотя близость вулканической Японіи даетъ поводъ предполагать, что оно существуетъ“. Далѣе интересно отмѣтить, что уже въ шестидесятыхъ годахъ было извѣстно золото на островѣ Аскольдѣ въ заливѣ Петра Великаго.

Подробная статья П. А. Гельмерсена должна была выйти въ „Запискахъ И. Р. Географическаго Общества“.

Въ **1868** году М. Венюковъ издалъ: „Путешествія по окраинамъ Русской Азіи и записки о нихъ“ (Спб. 1868. Стр. 1—526); въ главѣ: „Обозрѣніе рѣки Усури и земель къ востоку отъ нея до моря“ (1—106) авторъ приводитъ описаніе верхнихъ притоковъ Уссури и перевала въ бухту Св. Владиміра; кромѣ бытового описанія мы находимъ также свѣдѣнія по орографіи интересующей насъ мѣстности, посѣщенной авторомъ въ 1858 году, и указанія на существованіе россыпей золота, разрабатывавшихся китайцами. Подъ тѣмъ же названіемъ помѣщена статья М. Венюкова въ Вѣстникѣ Русскаго Географическаго Общества (Спб. 1859 г. Т. XXV, № 12, стр. 185—242), къ которой приложена карта, гдѣ заливъ Амурскій обозначается, согласно англійскимъ картамъ,—з. Герэнъ, а Уссурійскій ошибочно—з. Вик-

торія, ибо послѣднимъ названіемъ обозначался англичанами заливъ Петра Великаго.

Въ **1869** году докторъ Плаксинъ, въ бытность свою дивизіоннымъ врачемъ, составилъ: „Медико-топографическое описаніе Приморской области Восточной Сибири“, которое подъ заглавіемъ: „Приморская область восточной Сибири“ помѣщено въ извлеченіи въ Военномъ Сборникѣ (Спб. 1869. Т. LXX, № 12, стр. 177—206). Въ этой статьѣ дается общій географическій очеркъ края, причемъ удѣлено также вниманіе заливу Петра Великаго и полуострову Муравьева. Авторъ отмѣчаетъ ростъ дельты рѣки Суйфунъ, взмученный матеріалъ которой обусловливаетъ быстрое обмелѣніе Амурскаго залива (стр. 187).

1870. Въ Горномъ Журналѣ за 1865 г. (часть II, стр. 123—129) и 1870 годъ (часть IV, стр. 47—72) напечатаны извлеченія изъ рапорта поручика Лопатина Генералъ-Губернатору Восточной Сибири объ изслѣдованіи рудныхъ мѣсторожденій Приморской области и острова Сахалина.

Изслѣдованія г. Лопатина совершенно не коснулись полуострова Муравьева-Амурскаго; имъ описаны лишь мѣсторожденія сурьмянаго и свинцоваго блеска, давно извѣстныя съ рѣки Тютихэ и другихъ мѣстъ.

1870. Въ небольшой статьѣ: „Russlands Küstenprovinz—am Japanischen Meere (Ausland. Gotta, № 21 p. 11, 488—490) Nikolaus von Gerbel далъ естественно-историческій очеркъ Амурскаго и Уссурійскаго края.

1871. Горный инженеръ Дейхманъ опубликовалъ о своемъ путешествіи по Восточной Сибири въ 1869 г. написанную живымъ образнымъ языкомъ статью: „Горная промышленность на Амурѣ и

прибрежьяхъ Приморской области" (Горный Журналъ. 1871 г., II, № 5, стр. 279—328), въ которой онъ указываетъ на важное значеніе залива Петра Великаго, какъ промышленнаго центра, благодаря его политико-экономическому положенію, а также на металлоносный характеръ спускающихся къ заливу отроговъ горъ. Породы, слагающія полуостровъ Муравьева, Дейхманъ характеризуетъ слѣдующимъ образомъ: „Всѣ онѣ состоятъ изъ метаморфизированныхъ осадочныхъ пластовъ, обнажающихся въ берегахъ залива Уссурійскаго. Явственная слоеватость скалистаго западнаго берега, состоящаго изъ кератитовой породы, указываетъ прямо на измѣненіе породъ осадочныхъ, особенно если принять въ соображеніе: а) что порода, изъ которой состоятъ вершины горъ, огибающихъ бухту, кератитоваго свойства съ мелкими кристаллами кварца; б) что на западномъ берегу горы Тигровой обнажается выходъ діорита съ прожилками желѣзняковъ".

Угленосная толща породъ охарактеризована Дейхманомъ, какъ „мѣловая почва", тянущаяся въ глубь материка.

Въ **1871** году вышла интересная статья М. Клыкова: „Обзоръ береговъ залива Петра Великаго" (Морской Сборникъ. Спб. 1871. Т. CXVII, № 11, стр. 1—46, съ одной картой). Авторъ посѣщалъ неоднократно, начиная съ 1859 года, берега интересующаго насъ залива и даетъ подробное описаніе побережья, указывая попутно на нахожденіе угля въ вершинѣ Амурскаго залива, въ бухтѣ Владивостокъ и въ другихъ пунктахъ залива.

Въ **1872** году Алябьевъ написалъ статью: „Далекая Россія. Уссурійскій край" (Спб. 1872. Стр. 1—115. Съ картой и рисунками), въ которой удѣлено нѣкоторое вниманіе гидрографіи и орографіи интересующей насъ части залива Петра Великаго.

Въ вышедшей въ **1872** году статьѣ М. Венюкова: „Матеріалъ для военнаго обзора современныхъ русскихъ границъ" (Военный

Сборникъ. Спб. 1872. № 4. Приморская область. Стр. 215—241) мы находимъ бѣглый орографическій очеркъ края.

1873 г. Въ интересной статьѣ: „Гидрографическая командировка въ восточномъ океанѣ, въ 1865—1871 годахъ“ (Морской Сборникъ. 1873. Т. 124, № 1—2, стр. 1—66, съ картой) мы находимъ изложеніе результатовъ магнитныхъ наблюденій съ опредѣленіемъ астрономическихъ пунктовъ, произведенныхъ капитанъ-лейтенантомъ Старицкимъ во время его шестилѣтнихъ работъ въ водахъ Восточнаго океана.

1876. Въ этомъ году И. Боголюбскій опубликовалъ свой трудъ „Очеркъ Амурскаго края, южной части Приморской области и острова Сахалина въ геологическомъ и горно-промышленномъ отношеніи“ (Спб. 1876 г. 8°. Стр. 1—91, съ картой).

И. Боголюбскій посвящаетъ спеціальную главу геологическому очерку береговъ залива Петра Великаго и окрестностей Владивостока (17—22), въ которой онъ указываетъ на значительное развитіе песчаниковъ, глинистыхъ сланцевъ съ прослоями антрацитовиднаго угля, весьма землистаго, толщиною отъ листа бумаги до 1/2 вершка: „этотъ уголь никуда не годенъ и находится въ такомъ маломъ количествѣ, что его не стоитъ добывать“.

„Между слоями угля можно различить отпечатки водорослей, хвощей и каламитовъ; эти угольные слои, вѣроятно, относятся къ силурійскому періоду“ „Каменноугольные пласты, открытые по берегамъ Амурскаго залива, принадлежатъ по всей вѣроятности къ бурымъ углямъ и образовались въ третичный или новопліоценовый періодъ изъ сухопутныхъ и морскихъ растеній, отложившихся на днѣ моря и занесенныхъ слоями песку, глины и ила. Вѣроятно въ тѣ времена море было теплѣе, а самые бухты и заливы обширнѣе, глубже вдавались въ материкъ, отчего водоросли, камыши, валежникъ скоплялись на днѣ ихъ и покрылись наносами. Обильный уловъ морской капусты по берегамъ Японскаго моря доказываетъ, что во всѣ времена здѣсь существовалъ матеріалъ для происхожде-

нія каменныхъ углей какъ въ древнія, такъ и въ новыя времена".

Дислокаціонные процессы, находящіеся въ связи съ общей тектоникой хребта Сихота-Алина, Боголюбскій ставитъ въ зависимость отъ грюнштейновъ и діоритовъ, діабазовъ и др. породъ, обусловившихъ „продольныя трещины отъ юго-запада на сѣверо-западъ".

На основаніи цѣлаго ряда разсужденій Боголюбскій однимъ изъ первыхъ установилъ измѣненіе береговой линіи и „отступленіе моря".

Въ **1877** году Л. А. Большевъ сдѣлалъ сообщеніе на тему: „Русское прибрежье Тихаго Океана" (Изв. Сиб. Отд. И. Р. Г. Общ. Иркутскъ. 1877. Т. 8, № 3—4, стр. 135—144), въ которомъ онъ указалъ, что „отъ Золотого мыса до зал. Де-Кастри берегъ изобилуетъ минералами. Здѣсь найдены свинецъ, серебро, желѣзо и мѣдь. Послѣдняя сѣвернѣе бухты Старка имѣется въ такомъ обиліи, что суда, возвращающіяся изъ Николаевска, могли бы брать ее вмѣсто балласта. Изъ окрестностей Императорской гавани имѣются образцы каменнаго угля. На мысѣ Золотомъ открыты золотыя розсыпи" (стр. 140). Долины рѣкъ, впадающихъ въ океанъ между зал. Де-Кастри и Платоунъ, достигаютъ до 8 в. ширины и покрыты черноземомъ.

Въ **1877** году въ Извѣстіяхъ Сибирскаго Отдѣла Импер. Русск. Геогр. Общ. (Иркутскъ, 1877 г., № 1 и 2, стр. 77—78) были помѣщены: „Свѣдѣнія о золотопромышленности въ Южно-Уссурійскомъ краѣ", освѣщающія съ экономической точки зрѣнія работу пріисковъ на о-вѣ Аскольдѣ и свидѣтельствующія о хищнической разработкѣ золота на р. Пачехезѣ и р. Коготунъ; здѣсь же мы находимъ указанія о новыхъ мѣсторожденіяхъ каменнаго угля по р. Суйфуну и р. Мамгугаю, а также—упоминаніе о существованіи пещеры въ плотныхъ кристаллическихъ известнякахъ, въ 3-хъ верстахъ на С-В отъ Мамгугайскаго поста—„простыя трещины въ третичныхъ известня-

кахъ". Послѣднее указаніе интересно въ томъ отношеніи, что даетъ представленіе о распространеніи известняковъ, возрастъ которыхъ опредѣленъ произвольно; какъ извѣстно въ настоящее время онъ относится къ каменноугольной системѣ.

1881 г. В. Крестовскій въ статьѣ „Горный промыселъ въ Южно-Уссурійскомъ краѣ" (Горный Журналъ. Спб. 1881. Т. III, стр. 205—217) указываетъ на необходимость детальныхъ развѣдокъ каменноугольныхъ мѣсторожденій Уссурійскаго края, минеральное топливо котораго при неоднократномъ испытаніи дало хорошіе результаты. Крестовскимъ приводится цѣлый рядъ мѣсторожденій каменнаго угля въ заливѣ Петра Великаго и на полуостровѣ Муравьева, среди которыхъ особое значеніе приписывается мѣсторожденіямъ у рѣчки Сѣданки, близъ устья рѣчки Лянзы (Лянчи-хэ) и др. Кромѣ того отмѣчается широкое развитіе по побережью хищническаго добыванія золота, а также нахожденіе серебро-свинцовой руды по рѣкамъ Вайцину и Вайфудину (она же Аввакумовка); въ заливѣ св. Ольги и въ ближайшихъ окрестностяхъ его предполагается присутствіе мѣди, желѣза и другихъ металловъ и цѣнныхъ минераловъ.

Въ **1881** г. А. Ефимовъ производилъ геологическія изслѣдованія мѣсторожденія каменнаго угля по рѣкѣ Седими, названнаго имъ „Макарьевскимъ". Свои наблюденія изслѣдователь изложилъ въ статьѣ „Мѣсторожденія каменнаго угля по рѣкѣ Седеми, Суйфунскаго округа, Восточной Сибири" (Горный Журналъ. Спб. 1881. Т. III, № 9, стр. 328—332). Ефимовымъ обнаружены три пласта каменнаго угля съ общимъ запасомъ 3.219.375.000 пудовъ; относительно возраста угля Ефимовъ не высказывается.

Въ **1881** году вышла небольшая, но полная интереса статья М. И. Янковскаго: „Островъ Аскольдъ" (Извѣстія Вост.-Сибирск. Отд. Имп. Русскаго Географическаго Общества. Иркутскъ. Т. XII,

№ 2—3, стр. 82—87, съ картой). Въ этой статьѣ Янковскій впервые приводитъ данныя о морскомъ происхожденіи юрскихъ отложеній залива Петра Великаго, перечисляя обнаруженныя имъ формы: *Pecten personatus, Pholadomya fidicula, Astarte veneris* и *Ammonites biplex*. Насколько правильны опредѣленія, нельзя судить въ настоящее время, въ виду того, что оригиналы Янковскаго не переопредѣлялись и дальнѣйшихъ наблюденій въ этой части не было произведено; но фактъ налицо, что на островѣ Аскольдѣ развиты осадки морского бассейна; быть можетъ, при провѣркѣ оказалось бы, что эту фауну по переопредѣленіи слѣдовало бы отнести къ тріасу, ибо Lamellibranchiata и Cephalopoda распространены въ Уссурійскомъ краѣ въ нижнемъ мезозоѣ, помимо того у Янковскаго нѣтъ опредѣленнаго указанія относительно того, найдена ли упомянутая фауна въ прослояхъ конгломерата, или же въ валунахъ. Янковскій пишетъ: „Аскольдинскіе конгломераты метаморфизованы и очень крѣпки на изломъ. Найденные мною въ нихъ отпечатки . . . .“ (стр. 83). Предполагать тріасовый возрастъ этой толщи можно еще въ силу того, что на сосѣднемъ островѣ Путятинѣ тріасъ извѣстенъ по наблюденіямъ Д. Л. Иванова, а фауну нижняго мезозоя я находилъ на островѣ Русскомъ и полуостровѣ Муравьева, какъ въ прослояхъ, такъ и въ валунахъ конгломерата тріасоваго возраста.

Въ **1884** году вышелъ отчетъ И. В. Полякова: „Объ изслѣдованіяхъ на островѣ Сахалинѣ, въ Южно-Уссурійскомъ краѣ и въ Японіи“ (Приложеніе къ XLVIII т. Записокъ И. Академіи Наукъ, № 6, стр. 1—61), который содержитъ бѣглое описаніе нѣкоторыхъ мѣстностей побережья Петра Великаго (стр. 15) и указаніе на преисторію края.

Въ вышедшемъ въ **1885** году трудѣ Ф. Шперка „Россія Дальняго Востока“ (Зап. И. Р. Г. Общ. по Общ. Геогр., т. XIV, стр. 1—503) не сообщается ничего новаго по геологіи интересующей насъ части Уссурійскаго края. На стр. 156 — 157 приведены уже вышеупомянутыя сообщенія о полезныхъ ископаемыхъ.

1888 годъ внесъ богатый матеріалъ въ литературу по изслѣдованію Южно-Уссурійскаго края. Въ этомъ году В. П. Маргаритовъ, учитель Владивостокской гимназіи, совершилъ, по порученію Общества Изученія Амурскаго края, поѣздку на лодкѣ вдоль береговъ залива Петра Великаго для ознакомленія съ залеганіемъ угленосной толщи. Результаты своей двухмѣсячной работы В. П. Маргаритовъ изложилъ въ сжатомъ видѣ въ докладѣ: „О каменномъ углѣ по берегамъ залива Петръ Великій“ (Записки Общ. Изуч. Амурскаго края. Владивостокъ. 1888. 8°. Т. I, стр. 1 — 10). Маргаритову мы обязаны весьма цѣннымъ открытіемъ до него неизвѣстной въ юго-восточной Сибири тріасовой и каменноугольной фауны, обнаруженной имъ на восточномъ берегу полуострова Муравьева.

Относительно дислокаціи отложеній Маргаритовъ сообщаетъ, „что пертурбація во всѣхъ напластованіяхъ въ окрестностяхъ залива Петръ Великій была весьма сложна“ и сильно отразилась на залеганіи угленосной толщи, оставшейся все же не точно выясненной даннымъ изслѣдователемъ.

1888. „Изслѣдованія г. Маргаритова въ Приморской области“. Подъ этимъ названіемъ академикъ А. П. Карпинскій опубликовалъ въ Извѣст. Геолог. Ком. (1888. Спб. 8°. XXI. Стр. 349—351) небольшую статью съ указаніемъ на громадную важность открытія В. П. Маргаритовымъ на западномъ берегу Уссурійскаго залива тріасовой фауны, въ которой обнаружены аммонеи, относящіеся къ родамъ *Ceratites*, *Meekoceras* и др., изъ пластинчатожаберныхъ опредѣлены *Pseudomonotis*, *Pecten*, *Avicula* etc.

1888. Не менѣе важное открытіе сдѣлано В. П. Маргаритовымъ въ области палеозоя на западномъ берегу Уссурійскаго залива въ бухтѣ Тавайза, противъ верховьевъ Лян-чи-хэ. Объ этихъ открытіяхъ сообщилъ академикъ Ѳ. Н. Чернышевъ: „Замѣтка о каменноугольной коллекціи изъ окрестностей Владивостока“ (Извѣст. Геолог. Комитета. Спб. 1888 г. 8°. Т. VII, ч. XXII, стр. 353—359).

Въ глинистомъ известнякѣ бухты Тавайза Ѳ. Н. Чернышевымъ

найденъ *Productus Cora* d'Orb., а въ сѣромъ кристаллическомъ — *Spirifer striatus* Mart., *Spirifer fasciger* Keys. = *Spir. musakheylensis* Davids. = *Spirifer cameratus* Morton. *Productus aff. Purdoni* Davidson. *Camarophoria cf. crumena* Mart.

Помимо вышеописанныхъ формъ собранный матеріалъ содержалъ новый видъ плеченогаго, названный въ честь открывшаго эту любопытную фауну на полуостровѣ Муравьева изслѣдователя—*Camarophoria Margaritovi;* совмѣстно съ послѣдней описаны *Spirifer alatus* Schloth., *Productus* изъ группы *longispinus* Sow. и *Polypora* sp.

Открытая В. П. Маргаритовымъ фауна пополнила наше представленіе о верхне-каменноугольной трансгрессіи въ области материка Стараго Свѣта и указала на прямую и свободную связь бассейновъ Урала, Индіи и Китая вплоть до полуострова Муравьева.

1888. Вышедшее въ этомъ году сочиненіе А. Кеппена: „Минеральный уголь въ Южно-Уссурійскомъ краѣ“ (Морской Сборникъ. 1888 г. 8°. № 7, стр. 47—101 и № 8, стр. 25—58) лишь въ малой степени каснулось описываемой нами площади.

Работа эта составлена на основаніи ознакомленія автора съ относящимися къ разработкѣ ископаемаго горючаго матеріала документами, хранящимися въ Горномъ Отдѣленіи Главнаго Управленія Восточной Сибири, въ Строевомъ Отдѣленіи и Морскомъ Управленіи Штаба войскъ Восточно-Сибирскаго Военнаго Округа, Дипломатической Канцеляріи Генералъ-Губернатора Восточной Сибири, Приморскомъ Областномъ Правленіи, въ Штабѣ Командира Сибирской Флотиліи и въ Восточно-Сибирскомъ Отдѣлѣ И. Русск. Географ. Общества, а также на основаніи матеріаловъ, какъ рукописныхъ, такъ и разбросанныхъ по отдѣльнымъ журналамъ. Трудъ А. Кеппена является первой болѣе или менѣе полной сводкой матеріала по горно-развѣдочному дѣлу Южно-Уссурійскаго края, со времени присоединенія Дальняго Востока къ Россійскимъ владѣніямъ, хотя и не основанъ на личныхъ наблюденіяхъ автора въ бытность его въ Восточной Сибири въ 1870—1874 годахъ.

Своимъ сочиненіемъ г. Кеппенъ стремился указать на важность и необходимость снаряженія горно-развѣдочной экспедиціи

для изслѣдованія горныхъ богатствъ края (экспедиція, о которой рѣчь будетъ ниже, подъ начальствомъ Д. Л. Иванова, находилась въ то время въ пути изъ С.-Петербурга во Владивостокъ) и „при всей трудности возлагаемой на членовъ экспедиціи задачи, работы ихъ не будутъ производиться въ *terra incognita*... въ различныхъ пунктахъ сдѣланы открытія залежей каменнаго угля и даже были произведены опыты добычи этого горючаго и развѣдки нѣкоторыхъ мѣсторожденій“ (стр. 48).

1891. Черезъ двадцать семь лѣтъ послѣ посѣщенія Южно-Уссурійскаго края Сибирскою экспедиціей подъ начальствомъ Ф. Б. Шмидта, была въ тотъ же край командирована „Горно-развѣдочная экспедиція“ подъ начальствомъ Д. Л. Иванова, которая работала почти полныхъ шесть лѣтъ; предварительные отчеты экспедиціи печатались въ Горномъ Журналѣ. Въ указанномъ году вышелъ первый отчетъ за 1888 и 1889 годы завѣдывающаго Южно-Уссурійской горной экспедиціей (Горный Журналъ. Спб. 1891. 8°. Стр. 248—304, съ картой).

До этого времени всѣ перечисленные нами авторы касались лишь вскользь изслѣдованнаго мною района. Всѣ ихъ имѣющіе огромное значеніе труды носили подготовительный характеръ и были недостаточно систематизированы.

На основаніи своихъ изслѣдованій, Д. Л. Ивановъ подтвердилъ открытія В. П. Маргаритова на полуостровѣ Муравьева-Амурскаго, указалъ на распространеніе тріасовыхъ отложеній на островѣ Русскомъ и впервые разобралъ стратиграфію осадочныхъ породъ даннаго района.

Послѣ И. Боголюбскаго, отмѣтившаго на картѣ распространеніе на западномъ берегу полуострова Муравьева слюдистыхъ, глинистыхъ, хлоритовыхъ и тальковыхъ сланцевъ, отнесенныхъ имъ къ силлуру, Д. Л. Ивановъ пополнилъ карту нанесеніемъ палеозойскихъ известняковъ и тріасовыхъ песчаниковъ, развитыхъ на восточномъ берегу полуострова. На сопровождающей отчетъ маршрутной картѣ также указаны мѣста выхода гранита, слагающаго южный берегъ острова Русскаго. Геологическіе разрѣзы, иллюстри-

рующіе описаніе угленосныхъ толщъ, сопровождаютъ живое и образное описаніе.

1892. Въ слѣдующемъ году вышелъ отчетъ Д. Л. Иванова — „Развѣдки Сучанскаго каменноугольнаго мѣсторожденія (въ Уссурійскомъ краѣ) въ 1890 году“ (Горный Журналъ. Спб. 1892 г. Т. II, стр. 281—299). Указанный отчетъ не касается нашего района и содержитъ лишь детальное описаніе результатовъ развѣдокъ и химическіе анализы сучанскаго угля. Интересно отмѣтить наблюдавшіяся авторомъ контактовыя явленія трахитовой породы съ угольнымъ пластомъ.

Въ **1893** году Д. Л. Ивановъ выступилъ съ докладомъ о горной промышленности на III-мъ Хабаровскомъ съѣздѣ (Труды III-го Хабаровскаго съѣзда. Хабаровка. 1893. 4°. Стр. 157—170). Въ статьѣ чисто экономическаго характера имѣется, между прочимъ, указаніе на то, что „минеральные угли Приморскаго края по геологическому возрасту относятся къ нѣсколькимъ эпохамъ: а) новотретичной (міоценъ), б) подмѣловой (вельдъ), в) юрской, г) тріасовой и д) вѣроятно къ палеозойской (каменноугольной?). Практическое значеніе до сихъ поръ имѣли угли двухъ первыхъ свитъ — міоценовой и вельдской; въ остальныхъ отложеніяхъ угли встрѣчались или въ видѣ очень тонкихъ слоевъ, или весьма не чистаго сложенія“ (стр. 157).

Далѣе въ докладѣ Иванова есть указаніе на возрастъ песчаниковъ острова Русскаго и таковыхъ вдоль линіи желѣзной дороги, близъ рѣки Лян-чи-хэ, относимый имъ къ юрѣ и тріасу.

1894. Въ мартовскомъ засѣданіи Общества Горныхъ Инженеровъ Д. Л. Ивановъ сдѣлалъ сообщеніе на тему: „Ископаемые угли Южно-Уссурійскаго края“ (Извѣст. Общества Горныхъ Инженеровъ. Спб. 1894. 8°. № 4, стр. 24—48).

Сообщеніе это содержитъ много любопытныхъ свѣдѣній о Су-

чанскихъ копяхъ, не имѣющихъ, однако, прямого отношенія къ нашему району. О возрастѣ угленосныхъ толщъ Уссурійскаго края повторяется сказанное на III-мъ съѣздѣ въ Хабаровкѣ. Важно отмѣтить, что „по возрасту угли эти (близъ Рѣчного, м. Ханчанъ-Уссур. з. р. Сяудеми) чаще всего относятся къ Тріасу, какъ напр. на Путятинѣ, или въ самомъ городѣ Владивостокѣ.....“ (стр. 28).

1894. Въ №№ 5 и 6 Извѣстій Горныхъ Инженеровъ (стр. 1—15) помѣщена статья Д. Л. Иванова, озаглавленная: „Значеніе геологическихъ изслѣдованій для устойчивости полотна Уссурійской желѣзной дороги“. Въ статьѣ этой небезъинтересныя и по настоящее время свѣдѣнія о послѣтретичныхъ отложеніяхъ района, близко примыкающаго къ нашему, причемъ строеніе полуострова Муравьева охарактеризовано слѣдующимъ образомъ: „Строеніе полуострова довольно сложно, благодаря главнѣйше многочисленнымъ выходамъ кристаллическихъ породъ, изъ которыхъ особенное значеніе имѣютъ кварцевые порфиры. Изъ осадочныхъ образованій огромное участіе принимаютъ мезозойскіе песчаники, глинистые сланцы и конгломераты, въ большинствѣ круто поднятые, разбитые многочисленными трещинами отдѣльностей (иногда весьма правильныхъ), и кромѣ того нарушенные въ своемъ залеганіи частыми сбросами и сдвигами“.

„Основныя выемки приходятся главнѣйше на долю упомянутыхъ мезозойскихъ напластованій. Тѣмъ не менѣе значительное участіе принадлежитъ и третичнымъ, и послѣтретичнымъ осадкамъ, сливающимся съ элювіальными породами“.

„По мѣрѣ приближенія къ Угловому, осадки эти пріобрѣтаютъ все большее и большее развитіе, и выемки въ вершинѣ Амурскаго залива почти исключительно идутъ въ послѣтретичныхъ глинахъ, пескахъ и галечникахъ“ (стр. 5).

1895. Въ краткомъ предварительномъ отчетѣ о работахъ Южно-Уссурійской Горной экспедиціи 1893 года (Горный Журналъ. Спб. 1895. I. Стр. 370—383) Д. Л. Ивановъ пишетъ объ интересующемъ насъ районѣ: „Наиболѣе сложнымъ строеніемъ отличается южная

часть указаннаго района—полуостровъ Муравьева и долина р. Суйфуна. Развитые тамъ тріасовые, юрскіе, вельдскіе и третичные песчаники, конгломераты и сланцы съ сланцевыми глинами круто приподняты, изогнуты, перебиты сложными сбросами и прорѣзаны выходами различныхъ новѣйшихъ кристаллическихъ породъ, каковы: кварцевые порфиры, андезиты, базальты и трахиты, сопровождающіеся соотвѣтственными туфами" (стр. 371). Развитіе гранитовъ изъ всего описываемаго нами района указывается лишь на сѣверо-восточной и южной части острова Русскаго.

Кромѣ многихъ другихъ интересныхъ наблюденій, Д. Л. Ивановъ указываетъ еще на то, что „въ сравнительно недавнее время существовалъ проливъ, соединявшій заливъ Петра Великаго, черезъ долину Суйфуна, съ озеромъ Ханка, и по долинѣ Уссури и Амуру—съ Охотскимъ моремъ, что и даетъ разъясненіе своеобразію мѣстной фауны и флоры" (стр. 373).

Въ **1895** году вышелъ трудъ проф. В. Алексѣева: „Ископаемые угли Россійской имперіи въ отношеніи ихъ химическаго состава", въ которомъ приводятся химическіе анализы углей Южно-Уссурійскаго края, причемъ уголь перваго анализа (безъ указанія мѣстонахожденія) стоитъ на границѣ между настоящими каменными углями и лигнитами слѣдующаго состава:

Составъ угля:	Составъ органической массы угля:	Отношеніе:
C = 56,43	C = 71,55	
H = 5,24	H = 5,19	$\frac{O+N}{H} = 4,4$
Золы = 10,80	O + N = 23,26	
72,47	100,00	

Въ органической массѣ угля содержится кокса 58,0 gr. По своему типу уголь относится къ сухимъ длиннопламеннымъ, т.-е. къ 1-й группѣ Грюнера; второй анализъ произведенъ изъ мѣсторожденія бухты Посьетъ:

Составъ угля:	Составъ органической массы:	Отношеніе:
C = 58	C = 78,80	$\frac{O+N}{H} = 2,1$
H = 5,09	H = 6,67	
Золы = 23,80	O + N = 14,53	Кокса 53,3%
Сумма 86,89 [1])	100,00	

„Уголь этотъ по составу и виду остатка уклоняется отъ обыкновенныхъ каменныхъ углей. Его слѣдуетъ отнести къ разряду жирныхъ бурыхъ углей, вродѣ подмосковнаго бохгеда“ (стр. 42).

Наконецъ, приводятся два анализа образцовъ сучанскаго угля, который авторомъ отнесенъ благодаря своему качеству къ очень хорошему антрациту, теплопроизводительная способность котораго, по Дюлонгу, достигаетъ 7906—7947 ед. т.

Въ **1895** году вышелъ трудъ проф. К. Динера: „Тріасовая фауна цефалоподъ Приморской области въ Восточной Сибири“ (Труды Геологическаго Комитета. Спб. Т. XIV, № 3, стр. 1—59). Въ этомъ интересномъ трудѣ, сопровождающемся вступительной главой Д. Л. Иванова о стратиграфіи тріасовыхъ отложеній преимущественно полуострова Муравьева и острова Русскаго, описаны головоногія тріасовыхъ отложеній: *Nautilus sp. ind. ex aff. N. quadrangulo*, Beyr. *Orthoceras aff. O. Penjabiensis* Waag. *O. sp. ind. ex aff. O. campanili*, v. Mojs. *Dinarites latiplicatus*, Dien. *Ceratites minutus*, Waag. *Danubites Nicolai*, Dien. *D. nov. sp. ind. Ussuria* nov. gen. *Schamarae*, Dien. *U. Iwanowi*, Dien. *Pseudosageceras*, nov. gen. *sp. ind. Proptychites acutisellatus*, Dien. *P. hiemalis*, Dien. *P. sp. ind. ex aff. hiemali. P. otoceratoides*, Dien. *Xenaspis orientalis*, Dien *Ophiceras* cf. *Sakuntala*, Dien. *Meekoceras boreale*, Dien. *M. nov. sp. ind. ex aff. boreali. M. (Kingites) Varaha*, Dien. *M. (Koninckites) septentrionale*, Dien.

На основаніи изученія данныхъ формъ проф. Динеръ приходитъ къ выводу, что болѣе молодая фауна соотвѣтствуетъ среднему тріасу,

[1]) У В. Алексѣева 87,10. Очевидно, ошибка или въ слагаемыхъ, или въ суммѣ.

хотя преобладаніе *Proptychites* даетъ возможность выдѣлить комплексъ отложенія, какъ напр., проптихитовые слои, и отнести ихъ къ болѣе низкимъ горизонтамъ тріасовой системы, ниже таковыхъ сѣверной Азіи съ рѣки Оленека.

1897. „Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Сѣверно-Уссурійскомъ краѣ“ М. Иванова (Геолог. изслѣд. и разв. раб. по линіи Сибирской жел. дор. 1897. Спб. 4°. Вып. IV, стр. 15—44) содержитъ описаніе исключительно сѣверной части Уссурійскаго края, не затрагивая совершенно южной части.

Въ **1897** году Д. В. Ивановъ, участникъ экспедиціи Геологическаго Комитета, въ статьѣ: „Основныя черты оро-геологическаго строенія хребта Сихота-Алина“ (Записки Приамурскаго Отдѣла И. Р. Г. О. Хабаровскъ. Т. I, вып. 3. Стр. 1—94, съ картой) излагаетъ результаты двукратнаго пересѣченія хребта и обзора береговой линіи отъ залива Св. Ольги до мыса Суфренъ, гдѣ онъ устанавливаетъ существованіе ріасоваго типа берега. Сравнивая нѣкоторыя горныя породы и отложенія съ таковыми залива Петра Великаго, онъ отрицаетъ морское происхожденіе третичныхъ отложеній и тѣхъ проливовъ, которые воспроизводилъ Д. Л. Ивановъ (Горный Журналъ, 1895 г., стр. 373), и считаетъ ихъ принадлежащими къ континентальнымъ образованіямъ. Болѣе подробный отчетъ Д. В. Иванова вышелъ въ 1898 году.

1898. Вышедшее въ этомъ году сочиненіе Д. В. Иванова „Хребетъ Сихота-Алинъ“ (Геолог. изслѣд. и развѣд. работы по линіи Сибирской желѣзной дороги. Спб. 1898. 4°. XVI. Стр. 1—118) касается лишь въ незначительной степени описываемаго мною района Приморской области. Д. В. Ивановъ указываетъ въ общихъ чертахъ на строеніе хребта Сихота-Алина, отмѣчая среди слагающихъ породъ—девонъ, охарактеризованный *Spirifer medialis* и юрскія отложенія съ фауной *Ammonites, Belemnites, Aucella;* иныхъ органическихъ остатковъ въ осадочныхъ отложеніяхъ не найдено.

Главную дислокацію хребта Ивановъ относитъ къ девону, къ этому же времени, „намъ кажется, нужно отнести обильное изверженіе кварцевыхъ порфировъ, фельзитовъ, гранито-порфировъ, прорывающихъ, какъ мы видѣли, граниты, различные сланцы и палеозойскіе песчаники, конгломераты, гнейсы, известняки и друг. породы“ (Ивановъ, стр. 96).

Болѣе позднему времени Д. В. Ивановъ приписываетъ образованіе діабаза, порфирита и мелафира съ ихъ туфами и брекчіями, образующими жилы среди гранитовъ и порфировъ р. Тавайзы.

1898. Во II-мъ томѣ Горнаго Журнала (стр. 428—429) Н. Зинченко напечатана статья: „Къ вопросу о разработкѣ каменноугольныхъ залежей въ Южно-Уссурійскомъ краѣ“. Въ этой статьѣ, не содержащей какихъ-либо свѣдѣній по геологіи, Сучанскому углю приписываются весьма высокія качества, „по составу своему близко напоминающаго бездымный „кардивъ“, а по качеству ему неуступающаго“.

Въ **1899** году А. Биттнеръ опубликовалъ свой трудъ: „Окаменѣлости изъ тріасовыхъ отложеній Южно-Уссурійскаго края“ (Труды Геологическаго Комитета. Спб. 1899. Т. VII, № 4. Стр. 1—35), содержащій результаты обработки фауны, собранной близъ Владивостока В. П. Маргаритовымъ въ 1886 году и Д. Л. Ивановымъ въ 1888 и 1889 годахъ. Биттнеромъ описаны слѣдующія формы: *Pecten discites* Schloth. *var. microtis* Bitt., *P. ussuricus* Bitt., *P. sichoticus* Bitt., *P. amuricus* Bitt., *P. (Leptochondria?) ex aff. Alberti* Goldt., *Pseudomonotis Iwanowi* Bitt., *P. multiformis* Bitt., *Gervilleia cfr. exporrecta* Leps., *Myalina vetusta* Ben., *M. Schamarae* Bitt., *Myophoria cfr. laevigata* Alb. *Trigonodus orientalis* Bitt. *Anodontophora (Myacites) Fassaënsis* Wissm. *A. Canalensis* Cat. *Lingula cfr. tenuissima* Br., *L. borealis* Bitt. *Discina* spec. *Terebratula Margaritowi* Bitt. *Spiriferina* spec. *Bellerophon* spec.

Почти всѣ перечисленныя формы извѣстны въ верфенскихъ слояхъ Альпъ—ихъ эквивалентахъ Евразіи и соотвѣтствуютъ по своему возрасту европейскому пестрому песчанику.

Въ **1902** году вышла въ свѣтъ монографія академика Ѳ. Н. Чернышева: „Верхнекаменноугольныя брахіоподы Урала и Тимана“ (Труды Геологическаго Комитета. Спб. Т. XVI, № 2. Стр. 1—749), въ которой Ѳ. Н. Чернышевъ приводитъ дополненный списокъ фауны изъ развитыхъ въ окрестностяхъ Владивостока каменноугольныхъ известняковъ (стр. 420—423), которая была открыта В. П. Маргаритовымъ и опредѣлена авторомъ въ 1888 году. Д. Л. Ивановъ дополнилъ сборы В. П. Маргаритова въ бухтѣ Тавайза, откуда Ѳ. Н. Чернышевъ приводитъ слѣдующія брахіоподы: *Hemiptychina inflata* Waag., *Notothyris nucleolus* Kut., *Camarophoria Margaritovi* Tschern. *C. purdoni* Waag., *Rhynchopora Nikitini* Tschern., *Hustedia remota* Eichw., *H. indica* Waag., *Spiriferina cristata* Schloth., *Spiriferella Keilhavii* Buch., *Spirifer fasciger* Keys., *Spirifer aff. alato* Schloth., *Martinia* типа *semiglobosa* Tschern., *Reticularia lineata* Mart., *Enteletes*, близкій къ *E. hemiplicatus* Hall., *Productus Purdoni* Waag., *Pr. irginae* Stuck., *Pr. asperulus* Waag., *Pr. Wallacei* Derby, *Pr. Weyprechti* Toula, *Marinifera typica* Waag., *Marg. ovalis* Waag. Затѣмъ въ глубинѣ Уссурійскаго залива, между устьями рѣкъ Май-хэ и Цыму-хэ, были обнаружены: *Camarophoria Margaritovi* Tschern., *Reticularia rostrata* Kut., *Productus irginae* Stuck., и *Pr. Cora* d'Orb., и въ изобиліи фузулины, отличающіеся необыкновенно крупными размѣрами. Аналогичная фауна развита и на западномъ берегу Амурскаго залива у „Корейскихъ мысовъ“ и въ другихъ пунктахъ Южно-Уссурійскаго края. Фауна этихъ известняковъ идентифицируется Ѳ. Н. Чернышевымъ съ тождественными представителями швагериновой фауны Урала и Тимана (стр. 422).

1903. А. М. Оссендовскій даетъ въ статьѣ „Ископаемые угли полуострова Муравьевъ-Амурскаго и прилегающихъ мѣстностей“ (Записки Общ. Изуч. Амурскаго края. Владивостокъ. Т. VIII, вып. II. Стр. 1—18) рядъ химическихъ анализовъ углей и высказывается о возрастѣ углей слѣдующимъ образомъ: „По своимъ физико-химическимъ свойствамъ угли изучаемой мѣстности должны быть отнесены ко всѣмъ тремъ типамъ ископаемыхъ углей: бурымъ, каменнымъ и антрацитовымъ углямъ, хотя, какъ мы уже упоминали, съ

геологической точки зрѣнія, залегая въ третичныхъ образованіяхъ, угли эти являются типичными бурыми углями, о чемъ, впрочемъ, можно заключить при критической оцѣнкѣ данныхъ химическаго анализа“ (стр. 5).

Въ этой же работѣ Оссендовскій заявляетъ, что онъ не имѣлъ возможности опредѣлить „геологическій типъ“ изучаемаго района и всецѣло основывается на изслѣдованіяхъ О. Геера (по матеріалу Ф. Б. Шмидта, который относитъ залегающія на полуостровѣ Муравьева-Амурскаго породы къ міоценовому подъотдѣлу третичной системы).

Въ вышедшей въ **1904** году статьѣ „Pflanzenreste vom Sichota-Alin Gebirge“ (Зап. И. Спб. Минералогическаго Общества. II сер., ч. 42, I-й вып., стр. 31—49) И. Палибинъ описалъ растительные остатки изъ третичныхъ отложеній: *Tsuga Schmidtiana* Palib., *Pinus* sp., *Sequoia Langsdorfii* Brgn., *Thuites Ehrenswardi* Heer., *Alnus Kefersteinii* Goepp., *Carpinus grandis* Ung., *Betula sachalinensis* Heer., *Betula elliptica* Sap., *Betula prisca* Ett., *Corylus Mac Quarii* Forb., *Sophora Edelsteinii* Palibin, міоценоваго возраста.

Въ **1904** году А. М. Оссендовскій приводитъ въ статьѣ: „Матеріалы къ гидрологіи Уссурійскаго края“ (Записки Об-ва Изуч. Амурск. края. Владивостокъ. 1904. Т. IX. Стр. 1—5) химическіе анализы воды, пробы которой были взяты въ сухое время года (осенью 1903 года) и подверглись изслѣдованію въ лабораторіи Уссурійской ж. д. Изслѣдовались пробы воды съ Амурскаго залива на 6-ой верстѣ отъ Владивостока (по линіи ж. д.) и Первой рѣчки, затѣмъ рр.: Амура, Уссури, Хора, Имана, Бикина и Суйфуна; въ нижеприведенной таблицѣ суммированы полученныя данныя:

	Р. Амуръ (въ 5 в. отъ г. Хабаровска).	Р. Уссури.	Р. Хоръ (притокъ Уссури).	Р. Иманъ.	Р. Бикинъ.	Р. Суйфунъ.	Первая Рѣчка.
Кремнезема (SiO_2)	0,0090	0,0075	0,0050	0,0085	0,0068	0,0086	0,0050
Окиси желѣза и аллюминія ($Fe_2O_3 + Al_2O_3$)	0,0035	0,0045	0,0025	0,0015	0,0041	0,0051	0,0010
Извести (CaO)	0,0115	0,0086	0,0080	0,0134	0,0099	0,0223	0,00354
Магнезіи (MgO)	0,0011	0,0018	0,00092	0,0010	0,0020	0,0013	0,00087
Сѣрной кисл. (SO_3)	0,0014	0,0012	0,0012	0,0015	0,0015	0,0014	0,00154
Хлора (Cl_2)	0,0027	0,0036	0,9953	0,0018	0,0031	0,0029	0,0062
Свободн. и полусвязанной углекислоты	—	—	—	—	—	—	0,0478
Хлористаго натрія и калія ($NaCl + KCl$).	—	—	—	—	—	—	0,0089
Для окисленія органич. веществъ потребовалось кислорода	—	—	—	—	—	—	0,00168
Растворенныхъ газовъ (въ куб. см.).	—	—	—	—	—	—	42,67
Удѣльный вѣсъ	0,00035 при 17° С.	0,00035 при 16,8° С.	0,00030 при 17,1° С.	0,00040 при 16,9° С.	0,00046 при 16,2° С.	0,0005 при 16,3° С.	1,00038 при 15° С.
Плотный остатокъ	0,0850	0,0755	0,0650	0,0700	0,08910	0,0908	0,0440
Потеря при прокаливаніи.	0,0400	0,0350	0,0250	0,0300	0,02780	0,0251	—
Общая жесткость (въ нѣмецк. градусахъ)	2,42°	2,54°	1,13°	2,68°	3,01°	4,12°	—

Кромѣ вышеприведенныхъ анализовъ Оссендовскимъ былъ произведенъ анализъ воды Амурскаго залива, составныя части котораго приведены къ 10,000 ч.ч. воды: уд. в. при 15° С—1,0248; сухого остатка—345,86; хлористаго натрія ($NaCl$)—258,80; бромистаго натрія ($NaBr$)—2,40; хлористаго магнія ($MgCl_2$)—46,82; сѣрнокислаго кальція ($CaSO_4$)—14,22; сѣрнокислаго магнія ($MgSO_4$)—10,02; сѣрнокислаго калія (K_2SO_4)—13,38; кремнекислоты (SiO_2)—0,0002; іода (J_2)—слѣды.

Въ **1904** году Э. Э. Анертъ опубликовалъ свой отчетъ: „Путешествіе по Маньчжуріи (Записки И. Русскаго Географическаго Об-ва. По общей географіи. Спб. Т. XXXV. Стр. 1—566, съ двумя картами и 35 рисунками въ текстѣ), въ которомъ авторъ коснулся лишь самой юго-западной части залива Петра Великаго—области у устья рѣки Тюмень-ула и указалъ на развитіе столовыхъ горъ по западному берегу Амурскаго залива и по рѣкѣ Суйфуну; остальная часть описанія посвящена исключительно Маньчжуріи и сѣверной Кореѣ.

1905. Результаты своихъ изслѣдованій хребта Сихота-Алина Я. С. Эдельштейнъ изложилъ въ статьѣ „Сѣверный и Средній Сихота-Алинъ“ (Извѣстія И. Р. Географическаго Общества. Спб. XLI. 1905. 8°. Стр. 195—233), въ которой онъ даетъ описаніе этой мало изслѣдованной части восточной Сибири. Лишь въ малой степени затрагивая нашъ районъ, Эдельштейнъ указываетъ на непрерывное протяженіе возвышенностей отъ Амура до Владивостока, причемъ „многочисленныя складчатыя и вулканическія горныя возвышенности, своей совокупностью составляющія то, что принято называть хребтомъ Сихота-Алиномъ“ (стр. 226), безъ перерыва тянутся отъ низовьевъ Амура до залива Петра Великаго.

Въ этой же статьѣ мы находимъ интересное указаніе на то, что „въ долинѣ Джауфа въ береговыхъ обнаженіяхъ можно видѣть непосредственно прорывы сланцевъ дейками базальтовъ“ (стр. 226), столь распространенныхъ въ Восточной Сибири.

1905. А. М. Оссендовскій, въ своей обстоятельной работѣ: „Ископаемые угли и другія углеродистыя соединенія русскаго Дальняго Востока съ точки зрѣнія ихъ химическаго состава“ (Горный Журналъ. Спб. 1905 г. Стр. 1—112), даетъ химическіе анализы углей Уссурійскаго края: 1) уголь изъ окрестностей Владивостока, изъ мѣстности, называемой „Первая Рѣчка“, по западному берегу Амурскаго залива, 2) уголь Свято-Макарьевскаго мѣсторожденія, на западномъ берегу Амурскаго залива, 3) угли копей Подгородненскихъ,

4) угли Краеугольно-Спасскаго рудника, 5) угли съ различныхъ мѣстъ западнаго берега Амурскаго залива отъ 9-ой до 42-ой версты отъ города Владивостока, 7) угли изъ пластовъ бухты Рѣчной въ Амурскомъ заливѣ, 8) угли съ рѣчки Угольной, 9) уголь изъ долины рѣки Суйфуна, 10) уголь съ рѣки Амбабиры, 11) уголь съ рѣки „Малый Мангугай", 12) уголь съ р. Седими, 13) оттуда же, 14) уголь съ бухты Майтунъ, 15) угли съ рѣки Май-хэ, 16) уголь съ рѣки Цему-хэ, 17) уголь изъ бухты Конгоуза (въ Уссурійскомъ заливѣ), 18) уголь съ р. Сучанъ, 19) уголь съ рѣки Тудагоу, 20) уголь съ рѣки Судзу-хэ, 21) уголь съ обнаженій по р. Бикину, 22) уголь съ рѣки Ушагоу (или Хуб-ту), 23) уголь съ рѣки Лючихэзы, 24) уголь изъ окрестностей станицы Полтавской (Полтавки), и, наконецъ, 25) изъ окрестностей станицы Константиновской. Въ указанной статьѣ Оссендовскій измѣняетъ свой прежній взглядъ на возрастъ угленосной свиты, присоединяясь къ взгляду Д. Л. Иванова. Съ о. Римскаго-Корсакова въ заливѣ Петра Великаго Оссендовскій описываетъ графитъ, который встрѣчается въ видѣ детритовъ въ кристаллическихъ породахъ. Удѣльный вѣсъ графита (при 16° С.) 2,2410.

Углерода	96,20%
Водорода	0,36%
Влажности	0,49%
Золы	слѣды
Кислорода и азота	2,89%

Химическимъ анализамъ углей съ береговъ бухты „Золотой Рогъ" Оссендовскій отводитъ особое мѣсто на стр. 98—100.

1905. Въ трудѣ: „Полезныя ископаемыя Сибири" В. С. Реутовскій (Спб. 1905 г. Изданіе Горнаго Департамента) предлагаетъ много цѣнныхъ свѣдѣній о рудныхъ мѣсторожденіяхъ Сибири вообще и въ частности Южно-Уссурійскаго края, причемъ въ геологической части, написанной Д. Л. Ивановымъ, повторяются данныя, извѣстныя изъ его предыдущихъ отчетовъ. Къ труду Реутовскаго приложена изданная Горнымъ Департаментомъ карта полезныхъ ископаемыхъ Сибири.

Въ напечатанной въ **1906** году статьѣ: „Notiz über Pflanzenreste am Flusse Wantzin“ (Зап. И. Спб. Минералогическаго Общества. II сер., ч. 44, вып. I-й, стр. 415—417), И. В. Палибинъ дополняетъ наши свѣдѣнія о третичной флорѣ Уссурійскаго края, указывая на распространеніе *Sequoia Langsdorfii* Brongn., *Thuites Ehrenswärdii* Heer и *Equisetum sp.*

Въ **1906** году П. Горловъ въ статьѣ „О снабженіи Владивостока водой“ изложилъ въ сжатомъ видѣ свои взгляды на водоснабженіе города Владивостока (стр. 1—5), причемъ геологическое строеніе полуострова Муравьева-Амурскаго П. Горловъ представлялъ себѣ въ слѣдующемъ видѣ:

„а) Полуостровъ, на которомъ расположенъ Владивостокъ, состоитъ главнымъ образомъ изъ породъ юрскихъ (въ западной части) и тріасовыхъ (на восточной сторонѣ полуострова).

б) Породы эти имѣютъ общее направленіе съ С.-В. на Ю.-З. вдоль полуострова и уклоняются отъ него только въ восточной части города (около морскихъ казармъ на Экипажной улицѣ).

в) Породы состоятъ изъ разнородныхъ песчаниковъ и сланцевъ, причемъ первые болѣе многочисленны и не обладаютъ значительной плотностью. Тѣ и другіе имѣютъ ясное наслоеніе, которое указываетъ, что всѣ они имѣютъ крутое положеніе въ нѣдрахъ города и лишь только на восточной его окраинѣ, около Госпитальной пади и р. Объясненія, переходятъ (мѣстно) въ пологое.

Изучая уклоны породъ, я пришелъ къ заключенію, что на протяженіи отъ Амурскаго залива до Госпитальной пади несомнѣнно было два подъема, оси которыхъ прошли черезъ Тигровую гору и около Католическаго костела.

Такъ, на западномъ склонѣ Тигровой горы и на берегу полуострова Эгершельда замѣчаются уклоны на С.-З., на восточномъ склонѣ той же горы (напр., на желѣзной дорогѣ около Свѣтланской улицы) породы падаютъ на Ю.-В., а затѣмъ на Китайской, у тира, на Прудовой, около церкви и далѣе до католическаго костела снова на С.-З., а далѣе костела до Госпитальной пади на Ю.-В. Наглядно строеніе нѣдръ въ означенномъ мѣстѣ представляетъ ломанную

линію въ видѣ буквы м., изображенной четырьмя прямыми линіями.

г) Около Морскихъ казармъ по Экипажной ул. является поперечное направленіе породъ, что тоже имѣетъ значеніе, какъ препятствіе для истока воды въ бухту.

д) Выше я упомянулъ, что породы имѣютъ крутое положеніе въ нѣдрахъ. Это обстоятельство заставляло меня всегда быть противникомъ системы снабженія города водой посредствомъ колодцевъ и буровыхъ скважинъ. Тѣ и другія могутъ попасть лишь случайно на водоносный слой, но для сбора воды въ большемъ количествѣ не пригодны. При крутыхъ паденіяхъ нельзя отыскивать ни воды, ни мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ шурфами и буровыми скважинами—нужны галлереи.

е) Сложеніе нѣдръ изъ песчаныхъ породъ, присутствіе воды, доказываемое многочисленными колодцами, имѣющимися на горахъ и подъ горами, то что песчаники содержатъ всегда отъ 4—18 проц. воды по ихъ вѣсу, распространеніе этой горной породы сравнительно съ другими, ихъ перемежаемость со сланцами, непропускающими воду, а слѣдовательно, закрывающими ей выходъ водъ въ Амурскій и Уссурійскій заливы, — все это указываетъ, что Владивостокъ вполнѣ можетъ быть снабженъ водой, добытой галлерейной системой".

Въ **1907** году Э. Э. Анертъ въ своей статьѣ: „Нѣкоторыя данныя о каменныхъ углѣхъ Уссурійскаго края" (Извѣстія Горныхъ Инженеровъ. Спб. 1907. Стр. 1—16), даетъ характеристику горючаго минеральнаго топлива ближайшихъ окрестностей г. Владивостока:

1) около ст. Подгородной, нынѣ Океанская, на 21-ой верстѣ, „Горловское" и „Подгороднинское" на 23—27-ой верстѣ—каменноугольное;

2) на 30-ой верстѣ, около разъѣзда „30-ая верста", мѣсторожденіе Уссурійскаго Акціонернаго Об-ва, бывшее инж. Горлова—буроугольное;

3) „Федорова" около бухты Рѣчной—буроугольное.

4) на 13-й, 15-й верстѣ отъ станціи Надеждинской и Кипарисовой—каменноугольное.

Уголь указанныхъ мѣсторожденій очень невысокаго качества, теплопроизводительная способность бурыхъ углей достигаетъ отъ 3987 до 4043 кал. при процентномъ отношеніи золы 20,55%—24,00%, каменныхъ же углей 5767 и 6544 при 32,50 и 27,00% золы. Вслѣдствіе того, что эти угли не въ состояніи дать большого теплового эффекта, они не пріобрѣтаютъ большого промышленнаго значенія, угли же сахалинскіе превосходятъ первые по теплопроизводительности и значительно меньшему количеству золы. Анертъ отмѣчаетъ между прочимъ, что залеганіе каменноугольныхъ отложеній, въ отличіе отъ буроугольныхъ, какъ юрскаго, такъ и каменноугольнаго возраста, въ Уссурійскомъ краѣ рѣдко бываетъ спокойное и часто сопровождается сбросами и перегибами, что сильно отражается на благонадежности мѣсторожденія.

1907. П. І. Пальчинскимъ напечатанъ въ „Горномъ Журналѣ“ (стр. 65—94) докладъ, прочитанный имъ въ Вост.-Сиб. Отд. И. Р. Географическаго Общества: „Мѣсторожденія ископаемаго угля вдоль Сибирской желѣзнодорожной магистрали и ихъ значеніе для края“.

Въ описаніи мѣсторожденій угля Пальчинскій не приводитъ новаго матеріала, соглашаясь въ опредѣленіи возраста угленосной свиты съ мнѣніемъ Д. Л. Иванова.

Въ **1907** году проф. А. А. Иностранцевъ въ статьѣ: „Самородный чугунъ съ Русскаго острова у Владивостока“ (Труды Имп. Спб. Об-ва Естествоиспытателей. Т. XXXV, вып. 5, стр. 21—57. Отд. геологіи и минералогіи) далъ описаніе нѣкоторыхъ туфовъ и кварцевыхъ порфировъ о-ва Русскаго, на которомъ при буреніи была обнаружена въ контактѣ съ углистыми сланцами и песчаниками руда, опредѣленная проф. Иностранцевымъ за самородный чугунъ.

Для объясненія генезиса чугуна острова Русскаго А. А. Иностранцевъ набросалъ на основаніи литературнаго матеріала геоло-

гическій очеркъ прибрежной полосы и отнесъ въ результатѣ всѣ песчаники острова къ тріасовой толщѣ, описанной Д. Л. Ивановымъ; въ виду отсутствія указанія на прорывъ этихъ песчаниковъ кварцевымъ порфиромъ, проф. Иностранцевъ относитъ ихъ къ палеозою: „палеозойскій возрастъ кварцеваго порфира находитъ себѣ подтвержденіе и въ самомъ его составѣ, гдѣ, какъ мы видѣли, цвѣтной минералъ претерпѣлъ полное видоизмѣненіе и превратился въ хлоритъ“ (стр. 44). Образованіе чугуна проф. Иностранцевъ объясняетъ слѣдующимъ образомъ: „подъ вліяніемъ высокой температуры этого потока (кварцеваго порфира) и безъ притока воздуха, произошло выдѣленіе изъ каменнаго угля окиси углерода и углеводородовъ, которые, конечно, должны, при высокой температурѣ, вызвать возстановленіе руды въ металлъ, а въ самомъ углѣ обусловить графитизацію, что въ свою очередь не разъ подтверждалось наблюденіями надъ контактомъ изверженныхъ породъ съ каменнымъ углемъ“ (стр. 46).

1908. Въ 1-мъ выпускѣ „Горнаго Журнала“ (стр. 1—46) помѣщенъ отчетъ инженера Н. Д. Коцовскаго по осмотру Сучанскаго предпріятія и проводимой къ нему желѣзнодорожной вѣтви. Этотъ обстоятельный отчетъ, содержащій много цѣнныхъ указаній какъ техническаго, такъ и экономическаго свойства, особенно интересенъ, въ виду удѣляемаго въ немъ описываемому нами району вниманія, а именно благодаря описанію мѣсторожденія угля Уссурійскаго Горнопромышленнаго Общества, Подгороднинской копи и копи Торговаго дома Линдгольмъ и К°. Первое мѣсторожденіе состоитъ по Коцовскому изъ свиты, по меньшей мѣрѣ, трехъ пластовъ бураго угля третичной системы и можетъ быть названо, по своему характеру, пластовой залежью, съ паденіемъ отъ 5° до 15° въ сторону залива.

Мощность 1-го пласта достигаетъ въ среднемъ 6 ф.; онъ залегаетъ на глубинѣ 2,5 саженъ.

Мощность 2-го пласта—7 ф.; онъ залегаетъ на глубинѣ 11—15 саж.

Мощность 3-го—14 ф.

Пластъ угля второго мѣсторожденія, находящагося на 27-й верстѣ, достигаетъ мощности до 2 арш. и по своему возрасту относится

къ юрѣ; уголь спекающійся, дающій 15—20% золы. Та же угленосная толща простирается до 24-й версты Уссур. жел. дор., гдѣ расположена копь Торговаго дома Линдгольмъ и К°, образуя здѣсь три пласта угля, общей мощностью каждый отъ 32 до 56 см.; лежнемъ толщи служитъ плотный кварцевый песчаникъ, а кровлей углистые и глинистые сланцы. Уголь невысокаго качества, съ большимъ количествомъ золы.

Анализы углей, сдѣланные въ лабораторіи Горнаго Института показали:

1. Уголь изъ рудника Подгороднинскаго, станція Океанская,

Элементарный анализъ:

Углерода	61,35
Водорода	3,42
Кислорода и азота	11,42
Сѣры	0,75
Золы	22,51
Влажности	0,55
	100,00

Техническій анализъ:

Кокса	86,18
Летучихъ составн. ч.	13,82
	100,00

Составъ органической массы:

Углерода	79,80
Водорода	4,45
Кислорода и азота	15,75
	100,00

Коксъ спекающійся; отношеніе = 3,54; теплопроизводительная способность равна 5,723 т. ед.

2. Уголь съ 30-ой версты, Эпштейна (Уссурійское Общество).

Элементарный анализъ:

Углерода	63,22
Водорода	5,07
Кислорода съ азотомъ	19,83
Сѣры	0,20
Золы	4,08
Влажности	7,60
	100,00

Технический анализъ:

Кокса	44,38
Летучихъ составн. ч.	55,62
	100,00

Коксъ не спекающійся.

Составъ органической массы сухой:

Углерода	71,60
Водорода	5,74
Кислорода съ азотомъ	22,66
	100,00

Теплопроизводительная способность = 6,140 т. ед. (стр. 45).

Въ **1909** году П. В. Виттенбургъ опубликовалъ двѣ статьи: „Ueber Trias und Jura bei Wladiwostok“ (Neues Jahrb. f. Min. etc. Bd. I, p. 1—5) и „Geologische Studien an der ostasiatischen Küste im Golfe Peter des Grossen“ (Neues Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XXVII, 1909, p. 1—32) содержащія краткія свѣдѣнія объ осадочныхъ отложеніяхъ полуострова Муравьева и острова Русскаго; въ 1911 году вышелъ: „Геологическій очеркъ полуострова Муравьева-Амурскаго и острова Русскаго“ (Извѣстія Геологическаго Комитета. Т. XXX. № 5. Спб. 1911. Стр. 421—476).

Въ двухъ предшествовавшихъ работахъ того же автора: „Neue Beiträge zur Geologie und Paläontologie der werfener Schichten, mit Berücksichtigung der Schichten von Wladiwostok“ (Centralblatt

f. Min. etc. 1908. № 3, p. 67—89) и „Einige Lamellibranchiaten aus dem Salt-Range mit Berücksichtigung der Lamellibranchiaten des Süd-Ussuri-Gebietes“ (Neues Jahrb. f. Min. etc. 1909. Bd. I, p. 6—13) описаны тріасовыя окаменѣлости изъ Альпъ и Соляного кряжа, родственные представители которыхъ были обнаружены въ окрестностяхъ г. Владивостока.

Въ **1909** году въ сборникѣ „Пріамурье“ (Приложеніе къ отчету общеземской организаціи за 1908 годъ. Москва, 1909) мы находимъ краткій оро-геологическій очеркъ Уссурійскаго края (стр. 543—545, 555—561), въ которомъ отмѣчается асимметрія хребта Сихота-Алина и его изгибъ у залива Петра Великаго; берегъ отъ Владивостока до залива Св. Ольги отнесенъ къ поперечному типу, чему приписывается послѣдовательное обнаженіе всѣхъ породъ западнаго склона Сихота-Алина. „Главный (водораздѣльный) хребетъ сложенъ преимущественно песчаниками и глинистыми сланцами неизвѣстнаго возраста, съ подчиненными имъ выходами гранито-гнейсовъ и другихъ массивно- и слоисто-кристаллическихъ породъ, которыя, постепенно вытѣсняя на западномъ склонѣ песчаники и глинистые сланцы, уходятъ подъ послѣтретичныя и частью юрскія отложенія Уссурійской долины“ (стр. 545).

Изъ числа полезныхъ ископаемыхъ Уссурійскаго края отмѣчается рудное золото о. Аскольда въ заливѣ Петра Великаго, причемъ указывается, что „золото въ Уссурійскомъ краѣ выработано какими-то древними золотопромышленниками, задолго до завоеванія края Россіей“, изъ другихъ металловъ—желѣзныя руды и каменный уголь, между послѣдними мѣсторожденіями выдѣляется буроугольное мѣсторожденіе, огибающее заливъ Угловой и занимающее 36 кв. верстъ. Въ этихъ углѣхъ „находится значительное количество ископаемой смолы, въ нѣкоторыхъ образцахъ достигающей 12,68%“ (стр. 558).

1910. А. Н. Криштофовичъ опубликовалъ описаніе собранныхъ Д. И. Мушкетовымъ въ 1908 году юрскихъ растеній

Уссурійскаго края (Труды Геолог. Комит. 1910. 4°. Стр. 1—22). Изъ сѣверной части изслѣдованнаго мною района Криштофовичемъ описаны: *Cladophlebis whitbiensis* Brongn., *Taeniopteris spathulata* Mc Clell. *Macrotaeniopteris cf. Richthofeni* Schenk, *Nilsonia orientalis* Heer, *Czekanowskia rigida* Heer., *Phoenicopsis angustifolia* Heer., *Podozamites lanceolatus* L. & H.

Перечисленная флора отнесена Криштофовичемъ къ нижнему ярусу бурой юры, именно—байосскому.

Въ **1910** году напечатана статья К. Д. Глинки: „Краткая сводка данныхъ о почвахъ Дальняго Востока“ (Спб. Изд. Переселенч. Управленія Г. У. З. и З. 1910. Стр. 1—81). Въ главѣ о почвахъ Приморской области описывается въ общихъ словахъ Уссури-Сихота-Алинская часть Уссурійскаго края, причемъ указывается, что вдоль линіи Уссурійской жел. дор. встрѣчаются исключительно почвы подзолистыя, полуболотныя и болотныя; первыя пріурочиваются къ водораздѣламъ и вообще возвышеннымъ мѣстамъ, вторыя занимаютъ низменные участки.

Авторъ отмѣчаетъ также, что старыя представленія о равнинахъ Дальняго Востока, какъ о черноземныхъ степяхъ, должны быть оставлены.

Въ **1910** году вышла работа Д. И. Мушкетова: „Геологическое описаніе района Сучанской желѣзной дороги (ширококолейный участокъ)“ (Извѣстія Геологическаго Комитета. Т. XXIX, № 5—6-ой. 1910. Стр. 463—559, съ картой). Въ этой статьѣ описываются сѣверная часть полуострова Муравьева и частью западный берегъ Уссурійскаго залива, м. Маньчжуръ, бухта Тавайза и м. Геллера; цѣпь зубчатыхъ горъ, возвышающихся вдоль полуострова Муравьева, состоитъ, по словамъ автора, изъ гранитовыхъ породъ—адамелита.

Въ томъ же году въ узкоколейномъ участкѣ Сучанской ж. д. производилъ геологическія изслѣдованія горн. инж. С. Ф. Малявкинъ, который описалъ районъ Сучанскихъ каменноугольныхъ

копей (Извѣстія Геологическаго Комитета. Спб. 1910. Т. XXIX, стр. 391—461).

По случаю исполнившагося въ **1910** году пятидесятилѣтія г. Владивостока Н. П. Матвѣевъ составилъ „Краткій историческій очеркъ г. Владивостока“ (Владивостокъ, 1910. Стр. 1—192), въ которомъ содержатся интересныя для насъ данныя о непостоянствѣ водоносныхъ горизонтовъ и объ ограниченномъ дебитѣ копанныхъ колодцевъ; такъ, въ 1865 году отмѣчался недостатокъ питьевой воды и воду „для домашняго обихода отчасти добывали изъ бухты“ (стр. 22).

Для восполненія этого недостатка предполагалось воспользоваться при водоснабженіи города водами ближайшихъ рѣкъ, и въ докладѣ Гор. Думѣ имѣется указаніе, что: „Ближайшія къ городу горныя рѣчки—Первая въ трехъ верстахъ и Сѣданка въ 12 верстахъ, какъ показалъ опытъ сего года, въ засухи пересыхаютъ и потому не годны“. Думою постановлено: „распоряженіе о постройкѣ 9 колодцевъ утвердить, возбудить передъ правительствомъ ходатайство о производствѣ научныхъ изслѣдованій и изысканій относительно раціональнаго обезпеченія прѣсной водой всего населенія Владивостока, съ отнесеніемъ расходовъ на счетъ города и казны пропорціонально числу живущихъ въ городѣ потребителей“ (стр. 138).

Въ **1911** году E. v.-Romer въ замѣткѣ: „Flüchtige Reiseeindrücke aus dem Innern und von den Rändern Asiens“ (Mitteilungen d. K.-K. Geographischen Gesellschaft in Wien. 1911. Bd. 54, p. 48—67 und p. 127—145) сообщаетъ о своихъ наблюденіяхъ, хотя и бѣглыхъ, но не лишенныхъ интереса. Особое вниманіе авторъ удѣлилъ изученію рельефа морского дна залива Петра Великаго и Татарскаго пролива, пользуясь японскими морскими картами, какъ болѣе полными, по сравненію съ русскими и англійскими. Romer подтверждаетъ существованіе дислокаціонныхъ линій, совпадающихъ съ континентальнымъ цоколемъ и направленіями бухтъ восточнаго побережья Азіи, которыя были отмѣчены Боголюбскимъ и позднѣе, при изслѣдованіи гидрографіи Японскаго моря, Максимовымъ и Макаро-

вымъ; изученію вопроса аккумуляціи абразіоннаго матеріала въ заливѣ Петра Великаго удѣляется также нѣкоторое вниманіе, какъ и изученію береговыхъ террасъ, достигающихъ до 300 м. надъ уровнемъ моря.

1911. А. Н. Криштофовичъ описалъ въ статьѣ: „Taonurus и Spirophyton“ (Извѣстія Геологическаго Комитета. 1911. № 5, стр. 477—486) проблематическіе остатки изъ юрскихъ отложеній, собранные П. В. Виттенбургомъ въ 1908 году на восточномъ берегу полуострова Муравьева въ бухтѣ Глуздовскаго.

1912. Максимовъ Е. даетъ въ трудѣ: „Лоція сѣверо-западной части Восточнаго океана“ (часть 1. 8°. Стр. 184—399) подробное описаніе береговой линіи залива Петръ Великій и указываетъ на развитіе угленосной толщи во многихъ мѣстахъ залива. Между прочимъ имѣется указаніе на нахожденіе среди песчаныхъ отложеній и глинистаго сланца м. Вятлина прослоекъ лигнита (стр. 290).

Намъ придется въ текстѣ неоднократно ссылаться на прекрасное описаніе г. Максимова и приводить выдержки изъ его труда.

1912 годъ отмѣченъ въ исторіи геологическаго изслѣдованія Дальняго Востока опубликованіемъ трудовъ экспедиціи Крупенскаго 1910 года, поставившей своею цѣлью изслѣдованіе мѣсторожденій полезныхъ ископаемыхъ между заливомъ Св. Ольги и устьемъ рр. Тюти-хэ и Оха-бэ: „Wissenschaftliche Ergebnisse der Expedition nach dem Sichota-Alin“ (Bulletin international de l'Académie des Sciences de Cracovie, Cl. Math. et Nat. Série A: Sc. math. Cracovie. 1912. p. 533—634).

Начальникъ экспедиціи проф. E. Habdank-Dunikowski написалъ часть I: „Stratigraphische Geologie“ (p. 533—574). Описывая весь пройденный маршрутъ, онъ, какъ и послѣдующіе авторы, часто прибѣгаетъ къ сравненіямъ съ геологіей береговъ залива Петра Великаго, чѣмъ и представляется для насъ этотъ трудъ особо интереснымъ. Любопытнымъ является въ трудѣ Дуни-

ковскаго констатированіе по побережью ряда опрокинутыхъ складокъ среди отложеній ангарской системы. Вслѣдствіе того, что экспедиціей не было обнаружено въ осадочныхъ отложеніяхъ ни флоры, ни фауны (кромѣ остатковъ третичныхъ растеній, см. Новакъ), вопросъ о параллелизаціи отложеній самъ собою отпалъ, и установленіе возраста горизонтовъ было лишь предположительно, чѣмъ объясняются неточности въ общихъ заключеніяхъ, какъ по вопросамъ геологіи, такъ и по вопросамъ тектоники края.

II часть научныхъ результатовъ экспедиціи содержитъ петрографическое описаніе породъ J. Tokarski: „Beiträge zur Petrographie des Sichota-Alin“ (p. 575—601), въ которомъ описаны граниты, какъ болѣе древнія изверженныя породы, отнесенныя ко времени отъ верхнеюрскаго до нижнетретичнаго, а затѣмъ молодыя эфузивныя породы міоценоваго возраста.

III часть составлена J. Nowak'омъ: „Grundzüge des Baues des Sichota-Alin-Gebirges“. Авторъ на основаніи тектоническихъ и морфологическихъ наблюденій приходитъ къ другимъ выводамъ относительно строенія хребта Сихота-Алина вообще и залива Петра Великаго въ частности, чѣмъ предшествовавшіе изслѣдователи. Въ виду того, что авторъ наблюдалъ надъ песчаниками ангарской свиты известняки, по возрасту болѣе древніе чѣмъ первая свита, онъ сдѣлалъ выводъ, что предъ нимъ находится шарьяжъ и назвалъ его, согласно мѣстонахожденію, Саротскимъ. На вопросѣ объ основательности послѣдняго утвержденія, принимая во вниманіе наши наблюденія на полуостровѣ Муравьева-Амурскаго, придется остановиться подробнѣе въ текстѣ, а пока укажемъ, что тектоническія наблюденія, не подтвержденныя палеонтологическими данными, легко приводятъ къ заблужденіямъ; у автора же, кромѣ скудныхъ остатковъ третичной флоры, не было никакого матеріала по исторической геологіи. Основываясь на своихъ наблюденіяхъ надъ морфологіей морского берега, авторъ призналъ въ поперечныхъ долинахъ и въ глубокихъ заливахъ ландшафтъ потопленныхъ долинъ, объясняя этимъ и ріасовый типъ берега. Въ интересно написанной заключительной главѣ авторъ отмѣчаетъ, что пермское море послѣ отложенія Саротскихъ известняковъ отошло на югъ, и вся мѣстность оставалась непокрытой моремъ, лишь только на крайнемъ югѣ и

сѣверѣ отложились тріасовые и юрскіе слои; въ продолженіе всего времени и вплоть до верхнеюрскаго періода отлагалась ангарская свита. Въ верхнеюрское время покровы порфира и порфирита застилали большія пространства и въ промежутокъ между юрой и третичнымъ временемъ имѣли мѣсто значительныя смѣщенія земной коры; другая фаза изверженія могла достигнуть пліоцена, главная же стадія изверженія произошла позже міоцена.

Наконецъ въ IV части: „Ueber miozäne Pflanzenreste aus dem Sichota-Alin“ (p. 632—634) J. Nowak описываетъ слѣдующіе растительные остатки, найденные на правомъ притокѣ рѣки Тадушу: *Taxodium distichum-miocenum* Heer и *Sequoia Langsdorfii* Heer.

Въ **1913** году Геологическимъ Комитетомъ напечатанъ: „Очеркъ мѣсторожденій ископаемыхъ углей Россіи“ (Спб. 1913. Стр. 1—576, съ 24 таблицами и 1 картой). Данный очеркъ, представляющій коллективный трудъ, вошелъ въ сокращенномъ видѣ въ обширный сборникъ: „The Coal Resources of the World“. The coal-fields of Russia. (Toronto, Canada. 1913. Vol. III, p. 1149—1266), изданный XII Международнымъ Геологическимъ Конгрессомъ въ Канадѣ.

Каменноугольнымъ мѣсторожденіямъ полуострова Муравьева-Амурскаго удѣлено нѣкоторое вниманіе въ XII главѣ, написанной С. Ф. Малявкинымъ: „Угленосная область Восточной Сибири и Приамурья“ (стр. 467—521), въ которой мы находимъ обзоръ слѣдующихъ мѣсторожденій полуострова Муравьева:

1) Свято-Макарьевское, 2) Подгороднинское, 3) Владимировское и 4) мѣсторожденія бурыхъ углей у станціи Угольной Уссур. ж. д.; химическіе анализы заимствованы изъ труда А. Оссендовскаго: „Ископаемые угли“ и т. д. (см. выше), какъ и изъ другихъ источниковъ, которые авторомъ, къ сожалѣнію, не указываются; нѣтъ также списка литературы, на основаніи которой составлено описаніе.

Въ **1913** году Л. С. Бергъ въ статьѣ: „Опытъ раздѣленія Сибири и Туркестана на ландшафтныя и морфологическія области“ (Сборникъ въ честь 70-лѣтія Д. Н. Анучина. Москва. 1913. Стр. 1—37,

съ 2 таблицами) описываетъ хребетъ Сихота-Алинъ въ системѣ периферической области Восточной Сибири на основаніи работъ Д. В. Иванова, который полагаетъ, что главная эпоха складчатости падаетъ на конецъ девонской эпохи; къ этому же времени, по мнѣнію названнаго изслѣдователя, относятся изверженія кварцевыхъ порфировъ, фельзитовъ и гранито-порфировъ, прорывающихъ граниты, сланцы и палеозойскіе песчаники, конгломераты и пр. Центральная же часть хребта сложена изъ массивно-кристаллическихъ породъ и кристаллическихъ сланцевъ, имѣющихъ въ общемъ С-С-В-ое простираніе; къ нимъ примыкаютъ сланцы, песчаники и конгломераты палеозойскаго возраста — девонскихъ отложеній; фауна этихъ отложеній, обнаруженная на р.р. Ульмѣ и Курѣ, была опредѣлена Ивановымъ, какъ девонская, но сборы не были подвержены критическому переопредѣленію, въ силу чего опредѣленіе возраста отложеній Ульмы и Куры весьма сомнительно, какъ и нахожденіе морской юрской фауны, тождественной таковой, обнаруженной Ф. Б. Шмидтомъ на Буреѣ и описанной Д. И. Соколовымъ: „Ueber Akad. Fr. Schmidt's Fossiliensammlungen aus dem Amurlande“ (Труды Геол. Музея И. А. Н. Т. VI. 1912. В. 6, стр. 153 — 166, съ 2 таблицами) и также не провѣренной. О судьбѣ сборовъ Д. В. Иванова, къ сожалѣнію, ничего неизвѣстно.

Въ **1913** году вышла небольшая статья E. Romer: „Bericht über geographische Arbeiten im Gebiete des Sichota-Alin-Gebirges“ (Bulletin International de l'Académie des Sc. de Cracovie. Sc. math. A. 1912, p. 117—129, съ картой), въ которой излагаются результаты топографической съемки прибрежной полосы отъ залива Св. Ольги и до устья р. Охабе, южнѣе залива Опричникъ. Авторъ указываетъ на несовершенство изданной Генеральнымъ Штабомъ карты пограничной полосы Азіатской Россіи въ масштабѣ 1:1,680,000 и на болѣе совершенное выполненіе картъ этого района въ японскомъ изданіи.

1914. Weigel, O. Ueber einige Erzlagerstätten am Sichota-Alin in Ostsibirien (Neues Jahrb. f. Min. Geol., etc. Beil.-Bd. XXXVII.

Stuttgart. p. 653—738). Въ этой статьѣ мы впервые находимъ обстоятельное описаніе рудныхъ мѣсторожденій, которое хотя и не имѣетъ прямого отношенія къ описываемому мною полуострову Муравьева, но не лишено интереса въ виду встрѣчающихся указаній на залеганіе серебро-свинцовой руды въ контактѣ андезита и гранита среди тріасовыхъ известняковъ Тютихэ, охарактеризованныхъ видомъ *Gervillia socialis* Quen., тѣмъ болѣе, что у Бѣльцова эти известняки охарактеризованы *Streptorhynchus* cf. *pelargonatus* Schl., *Productus* cf. *semireticulatus* Mart. пермокарбоноваго возраста. Я склоненъ думать, что въ приведенномъ разнорѣчивомъ опредѣленіи кроется недоразумѣніе, особенно въ виду того, что въ первыхъ известнякахъ встрѣчены фораминиферы и криноидеи, которые весьма характерны для палеозойскихъ (каменноугольныхъ) известняковъ Уссурійскаго края.

Въ **1914** г. Л. С. Бергъ въ трудѣ: „Устройство поверхности Азіатской Россіи“ („Азіатская Россія“. Игр. 1914. Изд. Пересел. Упр. Г. У. З. и З. Т. II, стр. 25—103) вновь описываетъ окраинные хребты Восточной Сибири, причемъ хребетъ Сихота-Алинъ описывается имъ не въ видѣ единаго, обособленнаго хребта, а въ видѣ цѣлаго ряда параллельныхъ складокъ, имѣющихъ общее сѣверо-сѣверовосточное направленіе; главный водораздѣльный кряжъ проходитъ приблизительно въ одной трети разстоянія отъ океана (считая отъ океана до Уссури) и пересѣченъ эрозіей рѣкъ, переходящихъ своими верховьями на противоположный склонъ. Горы же полуострова Муравьева-Амурскаго разсматриваются какъ продолженіе системы Сихота-Алина; вершины горъ, сложенныхъ изъ изверженныхъ породъ, достигаютъ 1475 фут. высоты.

„По характеру морскихъ береговъ“, пишетъ Л. С. Бергъ (стр. 95), „восточный склонъ Сихота-Алина можетъ быть раздѣленъ на двѣ весьма отличныя части: южную — отъ залива Петра Великаго до залива св. Ольги, сильно расчлененную, богатую заливами, и сѣверную отъ залива св. Ольги до залива Де Кастри, отличающуюся неизрѣзанными берегами; здѣсь, кромѣ Императорской гавани, нѣтъ ни одного залива. Это различіе объясняется тѣмъ, что къ сѣверу

отъ залива св. Ольги берегъ тянется параллельно цѣпямъ Сихота-Алина, къ югу же цѣпи горъ пересѣкаются береговой линіей подъ прямымъ угломъ, образуя заливъ Посьета, Амурскій, Уссурійскій, Америка, св. Ольги, св. Владимира и др., а также острова (Путятина, Аскольдъ, Русскій и др.)".

Въ **1914** году вышелъ трудъ В. Е. Глуздовскаго: „Приморско-Амурская Окраина" (Владивостокъ. Стр. 1—170, съ картой), въ которомъ авторъ, удѣляя нѣкоторое вниманіе и геологіи, затрагиваетъ вопросъ о взаимоотношеніяхъ эффузивныхъ породъ хребта Сихота-Алина къ осадочнымъ толщамъ, иллюстрируя строеніе хребта схематическимъ чертежемъ (стр. 28). Интересна таблица съ воспроизведенными черепками и орудіями „доисторическаго" человѣка съ полуострова Песчанаго (с. 54), которая дополняетъ наши свѣдѣнія по орнаментамъ съ полуострова Янковскаго, описаннымъ ранѣе В. П. Маргаритовымъ.

1915. Въ посмертномъ изданіи курса Исторической Геологіи, читаннаго Ѳ. Н. Чернышевымъ въ Горномъ Институтѣ Имп. Екатерины II съ 1908 по 1910 гг. (Петроградъ. Изданіе Инж. Ѳ. Коняева. 1915 г. Стр. 1—287. Каменноугольная и Пермская системы), удѣлено нѣкоторое вниманіе каменноугольнымъ отложеніямъ Уссурійскаго края, развитымъ въ окрестностяхъ города Владивостока. Ѳ. Н. Чернышевымъ было сообщено, что въ глубинѣ Уссурійскаго залива обнажается свѣтло-сѣрый, грубо-кристаллическій известнякъ, въ нижнихъ горизонтахъ котораго развиты известковые песчаники и кремнисто-глинистые сланцы зеленаго цвѣта, располагающіеся на брекчіевидной или конгломератовидной породѣ. Общая мощность всей свиты 50 метровъ, верхняго же известняка—25 метровъ. Мощность даннаго известняка возрастаетъ на западномъ берегу Амурскаго залива. Въ нижнихъ слояхъ встрѣчается масса стеблей лилій, мшанокъ и коралловъ, а также *Productus Cora* d'Orb. Во всей толщѣ констатируется фауна, идентичная таковой изъ швагериновыхъ горизонтовъ Урала, а также изъ слоевъ Виргаля или нижней части средняго продуктусоваго известняка Индіи (стр. 152).

III.

Гео-орографическій очеркъ полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи.

Полуостровъ Муравьева-Амурскаго, омываемый водами залива Петра Великаго [1]), раздѣляетъ совмѣстно съ архипелагомъ Императрицы Евгеніи заливъ на двѣ неравныя части: меньшую— сѣверо-западную— заливъ Амурскій и бо́льшую — сѣверо-восточную—заливъ Уссурійскій. Съ юга полуостровъ отграничивается отъ архипелага Императрицы Евгеніи проливами Босфоръ Восточный и Западный; сѣверной его границей служатъ отроги одного изъ параллельно расположенныхъ хребтовъ Сихота-Алина—Глогодинза [2]).

Архипелагъ Императрицы Евгеніи является естественнымъ продолженіемъ полуострова Муравьева и омывается, подобно послѣднему, заливами Амурскимъ и Уссурійскимъ, простираясь на юго-западъ до мыса Гамова.

[1]) Заливъ Петра Великаго лежитъ между 42° 16′ и 43° 20′ сѣверной широты и между 130° 35′ и 133° 2,5′ восточной долготы отъ Гринвича, составляя западную часть Японскаго моря, омывающаго юго-восточный или, такъ называемый, Татарскій берегъ Сибири. См. нашъ „Очеркъ исторіи изслѣдованій залива Петра Великаго“, изъ котораго видно, что въ средніе вѣка какъ внутреннюю Азію, такъ и восточную Сибирь, населенную вѣтвью урало-алтайскаго племени—называли Татаріей, въ силу чего и берегъ получилъ названіе „татарскаго“; замѣнить же послѣднее названіе новымъ, какъ это предлагалъ Романовъ (см. обзоръ литературы, 1862 г.) является необоснованнымъ.

[2]) Ивановъ, Д. В. Хребетъ Сихота-Алинъ. Геол. изсл. и разв. раб. по лин. Сиб. ж. д. 1898. Вып. XVI. Карта.

Полуостровъ значительно уступаетъ по извилистости и изрѣзанности своей береговой полосы архипелагу, который отличается, подобно острову Русскому, глубоко врѣзывающимися въ сушу бухтами. Особенно характерна фіордообразная бухта Новикъ—о. Русскаго, направленіе которой вполнѣ совпадаетъ съ дислокаціонными линіями края. Эндогенные процессы оставили извѣстный отпечатокъ на ха-

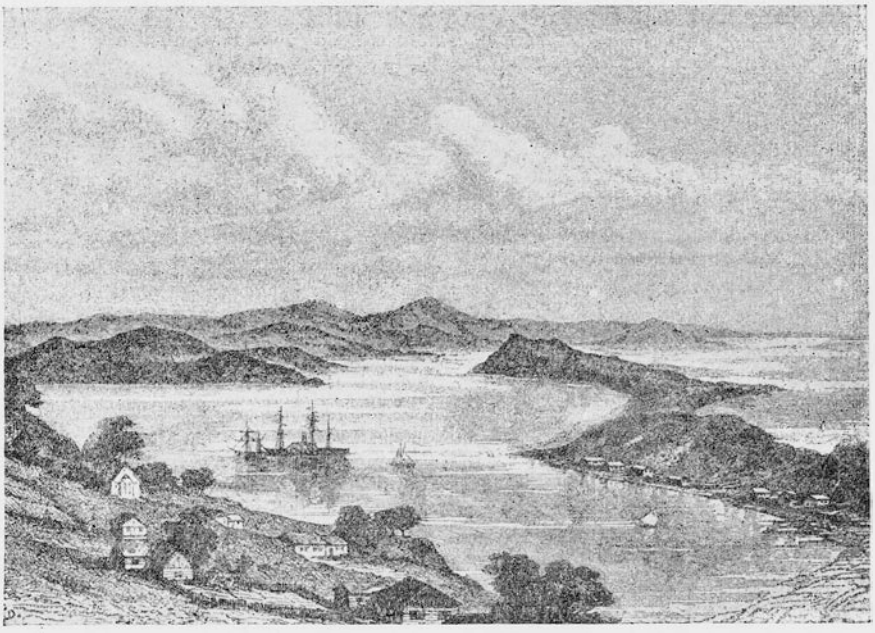


Рис. 12. Гавань Владивостокъ (по Пржевальскому-Зеленину).

рактерѣ береговой линіи и придали берегу, на ряду съ экзогенными,—типъ ріаса.

Неприступный поперечный берегъ залива Петра Великаго съ крутыми утесами можетъ быть причисленъ къ разряду скалистыхъ и по своей абразіи—къ талассогеннымъ, въ смыслѣ Филиппсона. Аналоговъ въ конфигураціи береговой полосы полуострова Муравьева мы видимъ въ побережьи Гонконга, Макао и Чусанъ, гдѣ ясно выраженъ характеръ потопленныхъ и вновь обнаружившихся при отступаніи моря бухтъ и долинъ, не менѣе от-

четливо выраженныхъ на полуостровѣ Муравьева (рис. 12) и островѣ Русскомъ или Козакевича.

Подобный типъ береговой полосы при наличности постепенно углубляющагося дна бухтъ названъ Рихтгофеномъ, въ отличіе отъ фіордоваго,—ріасовымъ [1]).

Восточный и западный берега слабо изрѣзаны и простираются волнистой линіей съ юго-запада на сѣверо-востокъ, образуя лишь незначительные мыски, форма которыхъ находится въ тѣсной связи съ геологическимъ строеніемъ мѣстности. Эти мысы расположены въ мѣстахъ выходовъ эффузивной породы, препятствующей разрушенію путемъ абразіи глубже лежащей осадочной породы. Такъ, мысъ Маньчжуръ (табл. VII рис. 13) въ Уссурійскомъ заливѣ обязанъ своимъ происхожденіемъ жилѣ кварцеваго порфира, защищающей материковый берегъ отъ разрушительнаго дѣйствія прибоя при SO вѣтрѣ, и лежащая за нимъ осадочная порода пріобрѣтаетъ, благодаря паденію къ морю и колеблющейся твердости, ясно выраженныя очертанія треугольника, вершина котораго совпадаетъ съ жилой кварцеваго порфира, а основаніе граничитъ съ другою эффузивной породой (рис. 15); при дальнѣйшемъ вывѣтриваніи разрушаются связующія части и мы наблюдаемъ характерную форму мысовъ, подобныхъ м. Три Камня (табл. VII рис. 14). Отъ описаннаго типа отличаются мысы, состоящіе сплошь изъ изверженной породы и пріобрѣтающіе форму неправильнаго четыреугольника или купола, подобно мысамъ Энгельмъ (рис. 16) и Геллера (рис. 17) и сѣверному мысу б. Чавайза (рис. 18), или покрытые потоками базальтовой лавы, мало поддающейся вывѣтриванію, какъ м. Азарьева въ Уссурійскомъ заливѣ (рис. 19). Разновременность дислокаціи

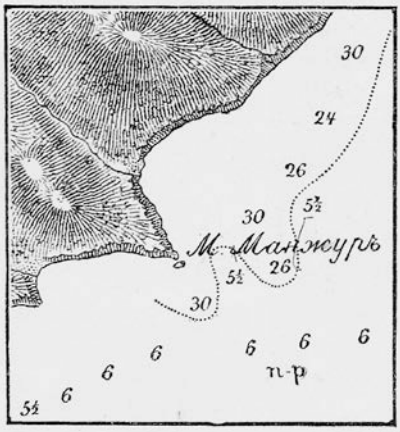
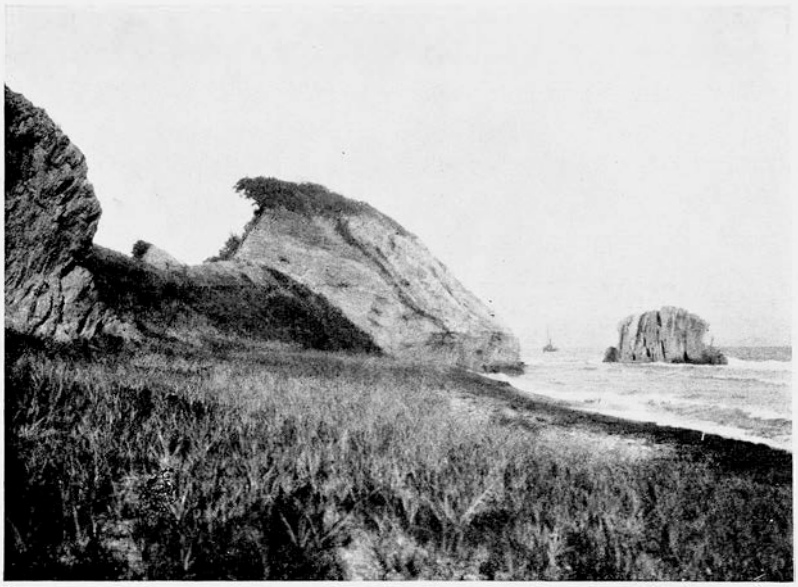


Рис. 15. Мысъ Маньчжуръ (по морск. картѣ № 1826).

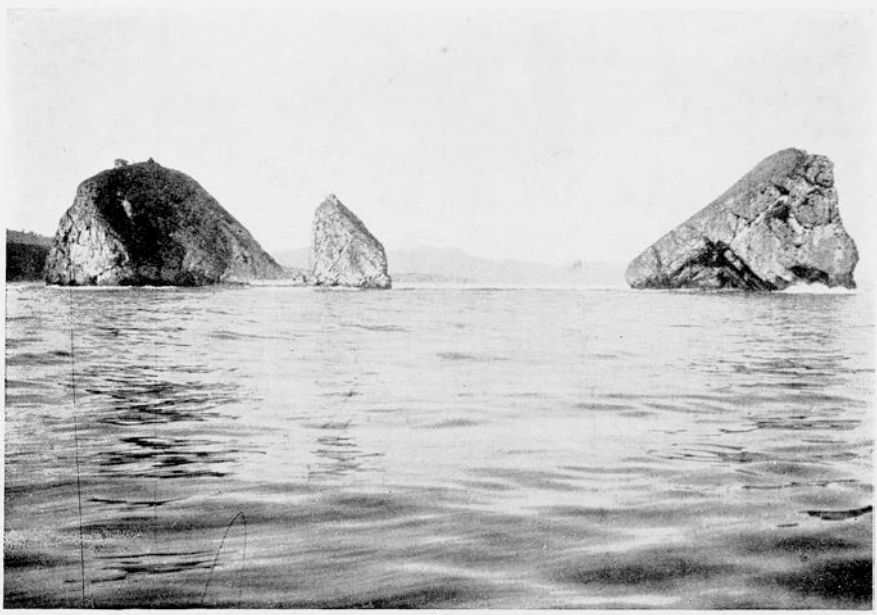
[1]) Richthofen, F. v. Führer für Forschungsreisende. Hannover. 1901. p. 312.

П. В. Виттенбургъ. Полуостровъ Муравьева-Амурскаго.



Негат. П. Виттенбурга.

Рис. 13. Мысъ Маньчжуръ.



Негат. П. Виттенбурга.

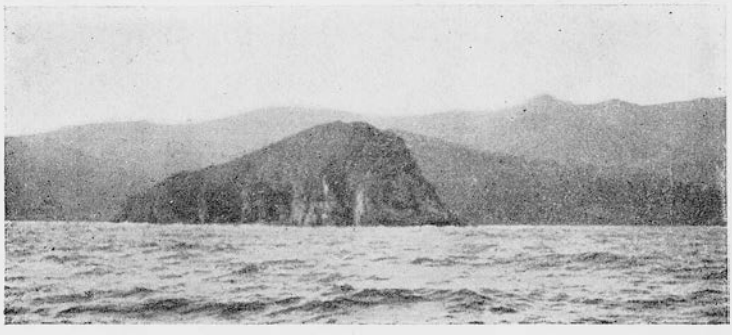
Рис. 14. Мысъ Три камня (Три Іерарха).

Къ стр. 64.

также сказывается во внѣшней формѣ береговой линіи [1]): палеозойскіе известняки простираются съ NW на SO трансверсально по отношенію къ заливу Уссурійскому, чѣмъ объясняется своеобразная форма мыса Тавайза.

Равнымъ образомъ это относится къ формамъ бухтъ, въ образованіи которыхъ принимали участіе изверженныя породы, какъ напр. у известковыхъ печей Русской Тавайзы. Мысы же западнаго берега полуострова Муравьева, находясь также въ тѣсной зависимости отъ породъ ихъ слагающихъ, имѣютъ болѣе спокойныя очертанія благодаря относительной замкнутости Амурскаго залива и меньшему вліянію господствующихъ вѣтровъ.

Г. Острякъ.



Негат. П. Виттенбурга.

Рис. 16. Мысъ Энгельмъ.

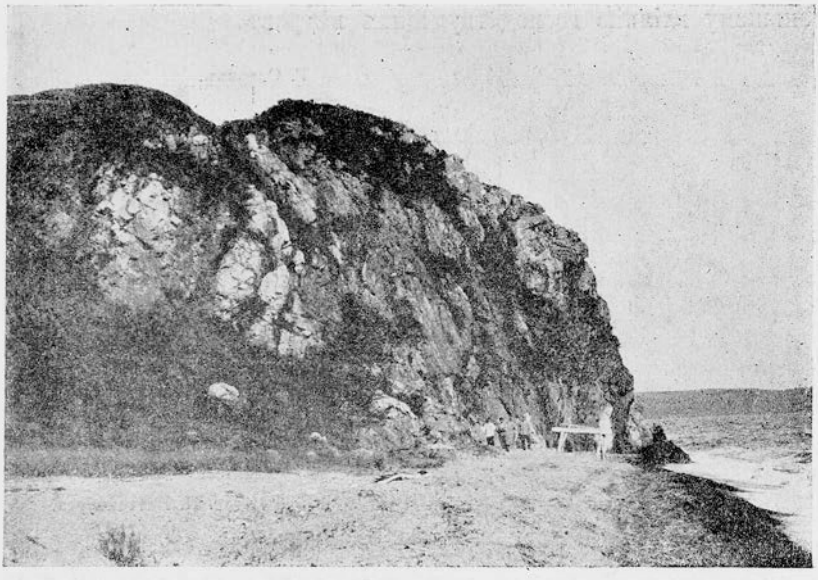
Въ образованіи береговой линіи играли первенствующую роль процессы діастрофизма, оставившіе слѣды въ расположеніи бухтъ Горностай, Патроклъ, Аяксъ и друг., къ которымъ мы вернемся при изложеніи тектоники края.

Разительно повтореніе формы бухты Золотой Рогъ въ очертаніяхъ береговъ пролива Босфоръ и бухты Новикъ. Изслѣдуя названные берега, мы наталкиваемся на систему сложныхъ дислокаціонныхъ явленій, обусловившихъ существованіе Голдобинской антиклинали съ жилами кварцъ-порфира и наволокъ одной свиты

[1]) Suess, E. Das Antlitz der Erde. Wien. 1888. Bd. II, p. 49.

юрской толщи на другую въ бухтѣ Улиссъ и т. д. Далѣе, при взглядѣ на карту удается прослѣдить на линіи, соединяющей бухту Горностай—мѣстонахожденіе послѣднихъ выходовъ тріаса въ поперечныхъ сбросахъ съ юрой — съ перешейкомъ Басаргина, частичныя обнаженія тріасовой толщи песчаниковъ, являющихся реликтомъ дислокаціонныхъ явленій и уцѣлѣвшихъ отъ разрушенія, благодаря прикрытію кварцевымъ порфиромъ.

Несомнѣнно, дисъюнктивная и пликативная дислокація оставила отпечатокъ на характерѣ береговой полосы и на этомъ основаніи



Негат. П. Виттенбурга.

Рис. 17. Мысъ Геллера, Уссурійскій заливъ.

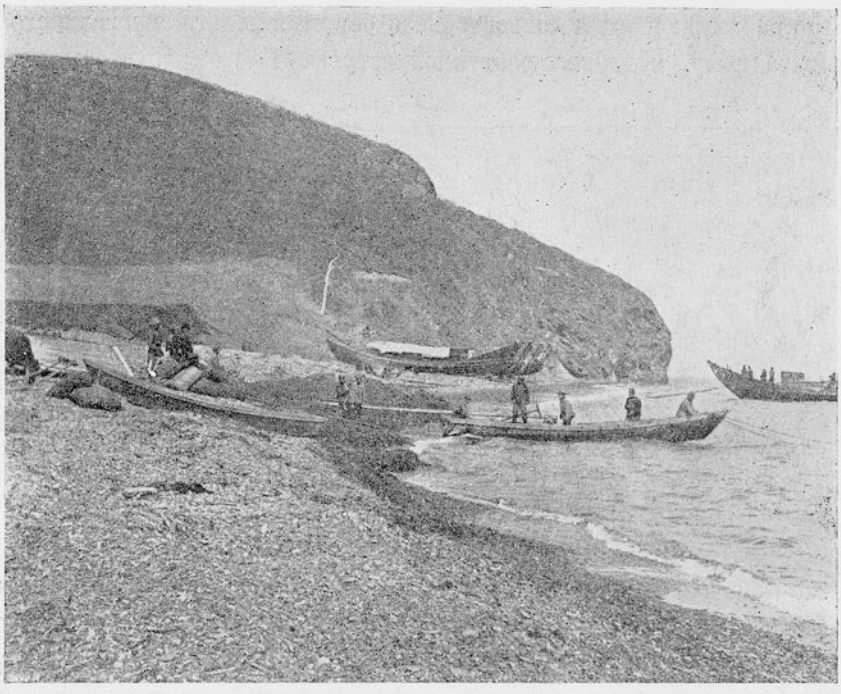
невозможно объяснить конфигурацію береговой линіи обычнымъ процессомъ происхожденія ріаса, какъ это предлагаетъ Д. И. Мушкетовъ [1]).

Немало затрудненій мы встрѣчаемъ при уясненіи морфологіи береговой полосы архипелага Императрицы Евгеніи, въ кото-

[1]) Мушкетовъ, Д. И. Геологическое описаніе района Сучанской ж. д. Изв. Геол. Комитета. 1910. Т. XXIX, стр. 473.

ромъ особый интересъ возбуждаетъ расчлененный берегъ острова Русскаго или Козакевича.

При взглядѣ на карту удается подмѣтить параллелизмъ между простираніемъ бухтъ Парисъ и Аяксъ и линіей Горностай—Басаргинскаго сброса. Преобладающее направленіе бухтъ NO—SW соотвѣтствуетъ главному простиранію породъ полуострова и острова, причемъ къ типичнымъ ріасовымъ бухтамъ могутъ быть



Негат. дост. г. Яценко.

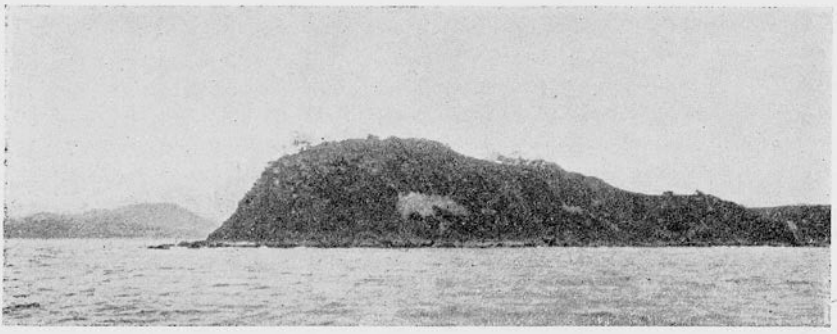
Рис. 18. Сѣверный мысъ бухты Чавайза.

причислены бухты Рында, Воевода, Бояринъ и др. западнаго берега острова; относительно же связи конфигураціи берега о. Русскаго съ его геологическимъ строеніемъ намъ придется говорить ниже.

Закончивъ краткій обзоръ береговой линіи, обратимся къ описанію орографіи полуострова Муравьева и острова Русскаго.

Полуостровъ раздѣленъ на двѣ неравныя части хребтомъ Му-

равьева, составляющимъ юго-западный отрогъ хребта Глогодинза, одного изъ ряда параллельно простирающихся хребтовъ Сихота-Алина, какъ это впервые указалъ Крапоткинъ [1]) въ своемъ сочиненіи объ орографіи Азіи. Означенную часть хребта Глогодинза, какъ занимающую весь полуостровъ Муравьева-Амурскаго, будемъ называть—Муравьевскимъ хребтомъ; послѣдній распадается на хребты: В. К. Алексѣя Александровича, Центральный, Богатая Грива и Скалистый. Асимметрія Муравьевскаго хребта, круто поднимающагося съ восточнаго берега и полого спускающагося къ западному, подобно хребту полуострова Кореи [2]), сказывается



Негат. П. Виттенбурга.

Рис. 19. Мысъ Азарьева, Уссурійскій заливъ.

также въ асимметричномъ положеніи оси, отстоящей приблизительно на разстояніи одной трети ширины полуострова отъ Уссурійскаго залива. По своей конфигураціи возвышенности сѣверной части горной цѣпи относятся къ конусообразнымъ и остроконечнымъ сопкамъ, сложеннымъ частью изъ гранита (г. Варгина—217 саж. н. у. м., хр. Центральный), и увалистымъ въ южной части полуострова (полуостр. Черкавскаго), образованнымъ изъ юрскихъ отложеній при участіи порфировъ, какъ напр. хр. В. К. Алексѣя Александровича (см. панораму въ началѣ нашего труда), наблюдающихся безъ малаго исключенія почти на всѣхъ болѣе или менѣе значи-

[1]) Крапоткинъ, П. Общій очеркъ орографіи Восточной Сибири. Зап. И. Р. Геогр. Общ. По общей географіи. 1875 г. Т. V, стр. 82.

[2]) King. The China Pilot. 1861, p. 379.

П. В. Виттенбургъ. Полуостровъ Муравьева-Амурскаго.

Г. Острякъ. Б. Тавайза.

Негат. П. Виттенбурга.

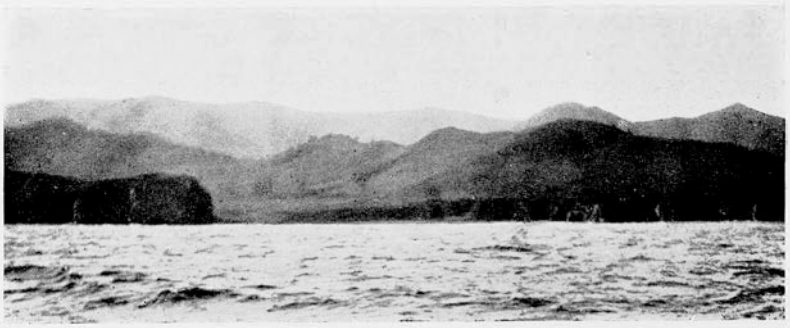
Рис. 20. Хр. Скалистый, видъ съ юга, со стороны Уссурійскаго залива.

Г. Острякъ. М. Маньчжуръ.

Негат. П. Виттенбурга.

Рис. 21. Южные отроги хребта Скалистаго со стороны Уссурійскаго залива.

М. Энгельма. Г. Острякъ.



Негат. П. Виттенбурга.

Рис. 22. Хр. Богатая Грива, видъ съ юга, со стороны Уссурійскаго залива.

Къ стр. 69.

тельныхъ вершинахъ, к. напр. г. Попова, Пологая и друг. Въ центральной части острова Русскаго сконцентрирована группа кольцеобразно расположенныхъ остроконечныхъ горъ: г. Центральная, Большая, Трехгорбая сопка и достигающая 1012 фут. н. у. м. гора Русскихъ. По периферіи гранитнаго массива центральной части острова Русскаго находится мезозойская кайма съ возвышенностями увалистаго типа и ровными округлыми контурами — горы Бабкина, Рында и Воеводская, достигающая 343-хъ футовой линіи н. у. м.

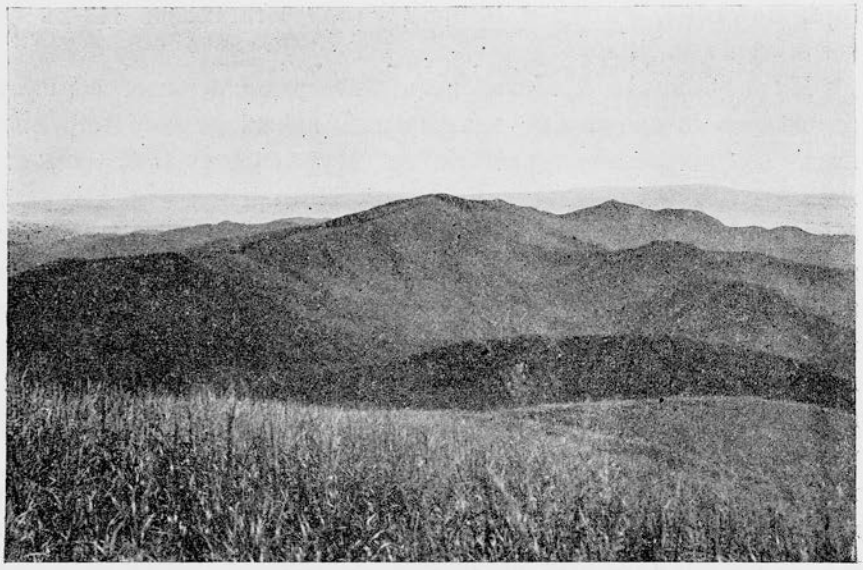
Муравьевскій хребетъ, какъ было указано выше, образуетъ въ цѣломъ непрерывный центральный кряжъ съ господствующей надъ полуостровомъ вершиной гр. Муравьева (1547 ф.), служащей водораздѣломъ впадающихъ въ Уссурійскій и Амурскій заливы рѣкъ. Этотъ главный простирающійся въ сѣверо-восточномъ направленіи хребетъ, начиная съ верховьевъ р. Лян-чи-хэ, носитъ названіе хр. Скалистаго съ вершиною Бурханка и сопровождается цѣлымъ рядомъ гольцевъ, среди которыхъ выдѣляется конусообразная вершина Острякъ (1700 фут.) [1] (табл. VIII, рис. 20 и 21). Затѣмъ слѣдуетъ хр. Богатая Грива (табл. VIII, рис. 22 и рис. 23), съ восточныхъ склоновъ котораго беретъ начало р. Шамара, далѣе хр. Центральный съ вершинами Варгинъ [2] и Попова и, наконецъ, исходящій отъ горы Попова хр. В. К. Алексѣя Александровича, простирающійся извилистой линіей въ юго-западномъ направленіи, съ западныхъ склоновъ котораго беретъ начало рѣчка Первая, а съ южныхъ р.р. Объясненія и Буяковка, у подножія послѣдняго хребта, на берегу залива Золотой Рогъ, раскинулся г. Владивостокъ (см. панораму въ началѣ нашего труда). Надъ городомъ возвышается рядъ вершинъ, какъ напр. гг. Клыкова, Орлиное Гнѣздо (628 ф.), Цесаревича и Буссе, а сѣвернѣе гг. Бориславскаго, Комарова и господствующая вершина гора Суворова.

---

[1]) Гора Острякъ, по даннымъ Максимова, находится западнѣе бухты Тавайза на разстояніи одной морской мили отъ берега, астроном. пол. 43° 15′ 09″ сѣверн. шир. 132° 13′ 52″ восточн. долг. отъ Гринвича.

[2]) См. морск. карту части Уссурійскаго залива, залива Петра Великаго, № 1826.

Отдѣльные хребты полуострова, прорѣзанные глубокими рѣчными долинами вкрестъ простиранія, отходятъ въ трехъ направленіяхъ отъ центральнаго массива, съ которымъ они генетически связаны: первая гряда, бо́льшая по своему протяженію, тянется на NO отъ горы Бурханки, заполняя собою систему Озерныхъ ключей; вторая, Сѣданко-Второрѣченская гряда, той же категоріи,



Негат. П. Виттенбурга.

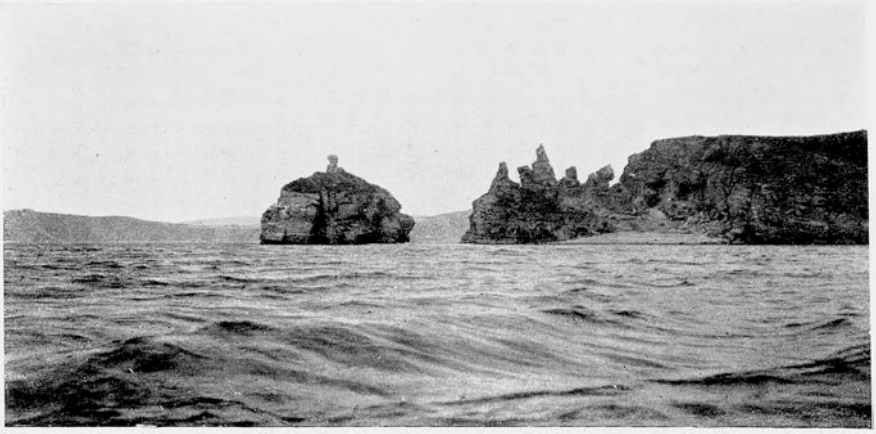
Рис. 23. Хр. Богатая Грива, видъ съ запада.

направляющаяся къ NW отъ горы Попова, заполняетъ своими отрогами бассейнъ Второй рѣчки. Ко второй категоріи относятся гряды, отходящія въ NNW направленіи отъ главнаго хребта; изъ нихъ Лянчихэская, Чернорѣченская съ горою Сѣданка (997 фут.)[1]) и Сѣданковская занимаютъ съ одной стороны бассейнъ р. Лян-чи-хэ, а съ другой р.р. Черной и Сѣданки.

У горы Суворова начинается какъ бы расщепленіе Муравьев-

[1]) По даннымъ Максимова, гора Сѣданка возвышается надъ мысомъ Красный Утесъ, астр. пол. ея 43° 11,5′ сѣверн. шир. и 131° 57,75′ восточной долготы отъ Гринвича.

П. В. Виттенбургъ. Полуостровъ Муравьева-Амурскаго.



Негат. П. Виттенбурга.

Рис. 24. Южная оконечность полуострова Басаргина, м. Старицкаго, „Шапка Мономаха".

Негат. Н. М. Гридина.

Рис. 25. „Кекуръ" бух. Де-Ливрона, мысъ Субботина. Ячеистая форма вымыванія.

Къ стр. 71.

скаго хребта,—одинъ хребетъ идетъ на S, другой даетъ начало въ W направленіи Перворѣченской грядѣ и въ SSW направленіи меньшему отрогу, простирающемуся по полуострову Шкота, двѣ вершины котораго—Тигровая [1]) (300 фут.) и Крестовая (302 фута) имѣютъ неправильно растянутую коническую форму.

Южная часть хребта Муравьева, по достиженіи горы Тихой въ одноименной [2]) бухтѣ, поворачиваетъ на W, гдѣ образуетъ вершины Бурачекъ—470 ф. („Двухгорбая сопка“) и Пологую—599 ф. Здѣсь мы наблюдаемъ увалы второго порядка, простирающіеся къ S и слагающіе полуострова Чуркина, Романова и Петропавловскій (Назимова) съ вершиной того же имени, достигающей 250 фут. н. у. моря,—эти три полуострова составляютъ части полуострова Черкавскаго. Остается упомянуть о полуостровѣ Басаргинѣ, возвышенный берегъ котораго, поднимающійся на 260 фут. н. у. м., оканчивается къ югу обрывистыми скалами и образуетъ съ западной стороны мысъ Старицкаго, отличающійся своими своеобразными формами размыва среди тріасовыхъ песчаниковъ, называемыхъ „Шапкой Мономаха“ (табл. IX, рис. 24).

Къ третьей категоріи хребтовъ относятся отходящіе на SO въ сторону Уссурійскаго залива мелкіе отроги съ сильно эродированными склонами.

Горную часть полуострова вѣнчаетъ вершина Муравьева, достигающая до 1547 футовъ надъ уровнемъ моря и превосходящая какъ по высотѣ, такъ и крутизнѣ своихъ склоновъ всѣ вершины полуострова Муравьева-Амурскаго.

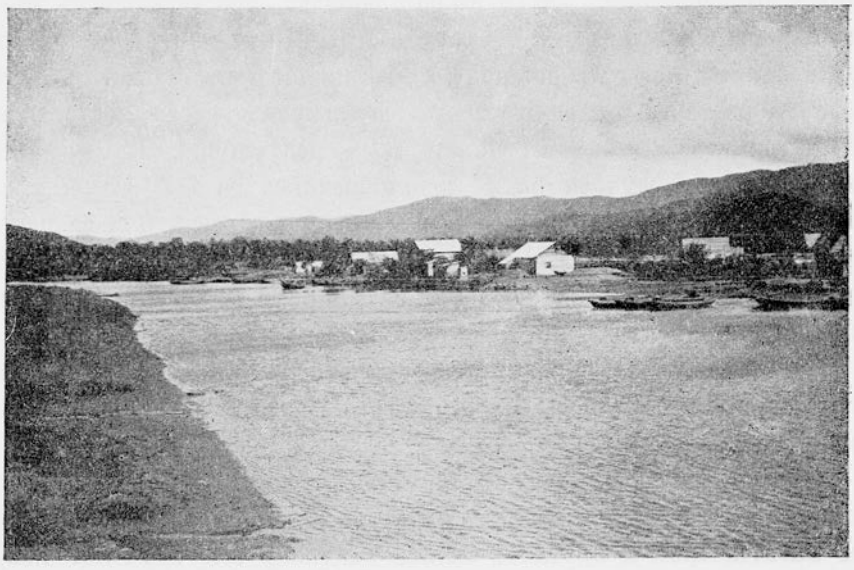
Различіе геологическаго строенія упомянутыхъ хребтовъ будетъ подробно разобрано въ помѣщаемомъ ниже описаніи слагающихъ породъ, а пока отмѣтимъ, въ связи съ описаніемъ морфологіи полуострова и острова, генетическую зависимость рѣкъ, прорѣзающихъ полуостровъ

---

[1]) Гора Тигровая (Tiger hill) находится, по даннымъ Максимова, на южной оконечности полуострова Шкота, а г. Крестовая возвышается надъ скалистымъ и обрывистымъ мысомъ Эгершельдъ.

[2]) На морскихъ картахъ бухта Тихая обозначена Сухопутной; придерживаюсь перваго названія, какъ прочнѣе укоренившагося въ общежитіи.

въ двухъ взаимно перпендикулярныхъ направленіяхъ NO—SW и NW и SO, какъ и зависимость расположенія бухтъ отъ главныхъ тектоническихъ линій изслѣдованнаго района, которыя всецѣло совпадаютъ съ таковыми болѣе сѣверныхъ областей, какъ напр. Сихота-Алина, и обусловливаютъ, благодаря особенностямъ климата Зауссурійскаго края, существованіе особаго отпечатка на ороплastикѣ края.



Негат. П. Виттенбурга.

Рис. 26. Долина р. Лян-чи-хэ.

Сухая, малоснѣжная зима съ значительными морозами и сильными вѣтрами и чрезвычайно влажное сырое лѣто способствуютъ, какъ уже указано Д. В. Ивановымъ и друг., вывѣтриванію породъ, и намъ зачастую приходилось убѣждаться, что послѣдній факторъ разрушенія простиралъ свое вліяніе до 30 метровъ глубже дневной поверхности. Гряда Скалистая и ей подобныя являются типами обнаженій въ видѣ „гольцевъ“—т. е. каменистыхъ осыпей, состоящихъ изъ обломковъ коренной породы, разрушающейся подъ влія-

ніемъ процессовъ вывѣтриванія въ дресву и уносимой вешними водами съ образованіемъ значительныхъ рѣчныхъ элювіальныхъ отложеній.

Что касается рѣчныхъ системъ полуострова, то здѣсь можно провести подраздѣленіе рѣкъ на берущія начало съ западнаго склона Муравьевскаго хребта съ пологимъ паденіемъ и съ восточнаго—съ болѣе крутымъ паденіемъ, причемъ послѣднія слѣдуютъ, въ большинствѣ случаевъ, поперечнымъ сбросовымъ линіямъ, направленіе которыхъ согласуется съ долинами размыва восточнаго склона, между тѣмъ какъ рѣки западнаго склона слѣдуютъ съ нѣкоторымъ отклоненіемъ румбамъ простиранія осадочныхъ породъ. Бо̀льшая изъ рѣкъ полуострова — р. Лян-чи-хэ (рис. 26) — течетъ въ томъ же направленіи, между тѣмъ какъ ея правые притоки—въ NW-омъ направленіи, согласуясь съ таковымъ восточнаго склона. Почти на всемъ своемъ 18-верстномъ протяженіи р. Лян-чи-хэ сохраняетъ спокойное теченіе, исключая самыхъ верховьевъ у горы Бурханки, гдѣ ея русло пріобрѣтаетъ, благодаря многочисленнымъ порогамъ, характеръ горнаго ручья; изъ другихъ рѣкъ, впадающихъ въ Амурскій заливъ, заслуживаетъ вниманія р. Песчанка, протекающая вкрестъ простиранія юрской свиты, а также прорѣзывающія гранитный массивъ полуострова р.р. Черная и Сѣданка, берущія начало съ горы Варгина, причемъ правый притокъ послѣдней—М. Сѣданка — течетъ параллельно р. Лян-чи-хэ; наконецъ идутъ рѣки Первая и Вторая, заканчивающія собою водную сѣть западнаго склона.

Всѣ перечисленныя рѣки не пересыхаютъ въ лѣтнее время, несмотря на свою незначительную глубину.

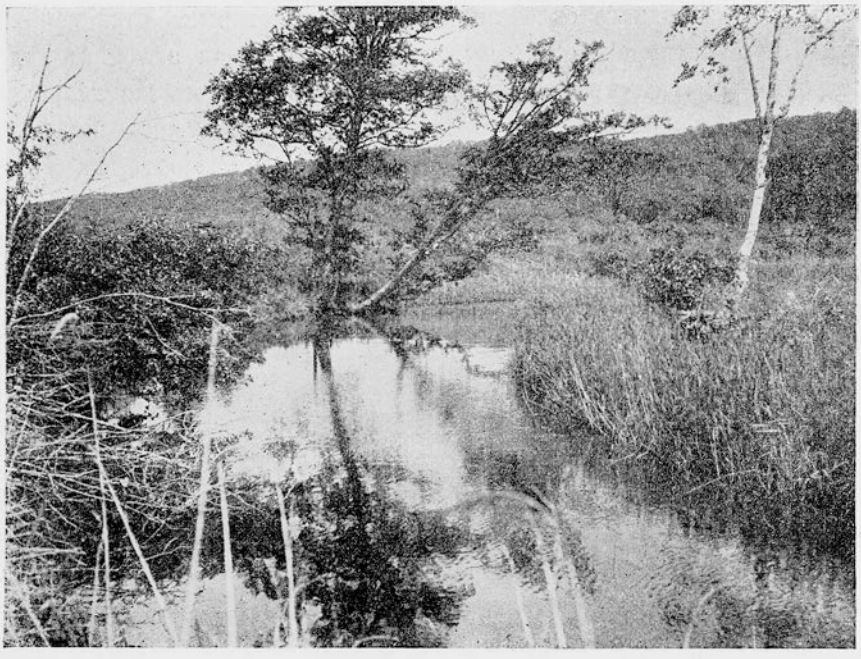
Рѣки восточнаго склона, а именно: Тавайза, Шамара, Встрѣчная и Безымянная рѣчка, впадающая въ бухту Горностай, обладаютъ болѣе рѣзко выраженнымъ характеромъ горныхъ рѣчекъ и лишь въ низовьяхъ теченіе ихъ относительно спокойное.

Остальныя рѣки существуютъ лишь временно, появляясь въ періодъ таянья снѣговъ и продолжительныхъ ливней. Особый интересъ представляетъ рѣчка близъ мѣстечка Лечмаги, которая образуется изъ значительнаго потока, низвергающагося съ глыбъ туфа кварцеваго порфира и являющагося единственнымъ водопадомъ на полуостровѣ.

Рѣки острова Русскаго незначительны; между ними выдается

р. Воеводиха и впадающія въ бухты Рында и Лагерную рѣчки, протекающія по аллювіальнымъ отложеніямъ долины Лагерной (рис. 27).

Закончивъ краткій обзоръ водной системы, перехожу къ общей характеристикѣ отложеній и породъ, слагающихъ полуостровъ Муравьева и островъ Русскій, а также къ процессамъ діастрофизма, нарушившимъ правильность ихъ залеганія.



Негат. П. Виттенбурга.

Рис. 27. Долина р. Лагерной.

Осадочныя образованія описываемаго района распадаются на три группы: палеозойскія, мезозойскія и кенозойскія съ новѣйшими рѣчными отложеніями. Въ спеціальной стратиграфической части мнѣ придется болѣе подробно останавливаться на описаніи каждой изъ этихъ группъ. Наиболѣе древними по происхожденію нужно считать зеленовато-сѣрые сланцы архейскаго возраста, развитые у входа въ бухту Рында. Подвергшись сильному метаморфизму и образо-

вавъ крутыя и изогнутыя складки, эти сланцы сохранились лишь въ незначительной части западнаго берега острова Русскаго. На противоположномъ сѣверо-восточномъ берегу полуострова, въ бухтѣ Тавайза, сохранилась незначительная часть крупнокристаллическаго известняка каменноугольнаго возраста, съ фауной, типичной для горизонта съ *Productus Cora* d'Orb. На ряду съ этими отложеніями развиты трансгрессивно налегающіе на нихъ туфогенные слои, выступающіе въ обнаженіяхъ у села Шкотова. Эти чрезвычайно интересныя отложенія послужили предметомъ описанія Д. Л. Иванова, Д. И. Мушкетова и частью П. В. Виттенбурга; въ виду же различнаго толкованія ихъ отношенія къ кристаллическимъ известнякамъ, считаю не лишнимъ, пользуясь новыми данными, удѣлить имъ особое мѣсто въ отдѣлѣ стратиграфіи, ограничиваясь здѣсь лишь указаніемъ на ихъ значительное распространеніе не только по восточному берегу полуострова до главнаго водораздѣла, но также по первому правому притоку Второй рѣчки, какъ и у желѣзнодорожнаго полотна близъ Первой рѣчки.

Описываемые туфогенные слои положены въ крутыя и весьма сложныя складки, что дало поводъ Новаку [1]) предположить, исходя изъ аналогичныхъ наблюденій въ долинѣ р. Тютихэ, существованіе двойной складки и шерьяжа, послужившихъ причиной образованія хребта Сихота-Алина.

Во многихъ мѣстахъ побережья мы констатировали полное несогласіе этихъ несомнѣнно разновозрастныхъ толщъ, заполняющихъ собой Шкотово-Тавайзскую синклиналь съ одной стороны и размытую Тавайзо-Барабашскую антиклиналь съ другой. Сравнительно узкой полосою вдоль восточнаго берега полуострова, южнѣе бухты Шамара и до бухты Китовой, тянутся прерывающіяся ступенчатыми сбросами тріасовыя отложенія, уцѣлѣвшія лишь въ видѣ клочка горста на полуостровѣ Басаргинѣ, вновь появляющіяся въ бухтѣ Аяксъ и простирающіяся далѣе широкой полосою по юго-восточному побережью о. Русскаго, частично встрѣчающіяся также

[1]) Nowak. J. Grundzüge des Baues des Sichota-Alin-Gebirges. Bull. intern. de l'Acad. d. sc., Cracovie. 1912, p. 608.

на западномъ берегу, гдѣ у бухты Воевода мы вновь обнаруживаемъ тріассвые песчаники. Эта толща нижнемезозойской группы сохраняетъ почти постоянное паденіе на SO и обнаруживаетъ рядъ поперечныхъ сбросовъ въ бухтѣ Китовой и антиклинальную складку у мыса Шмидта. Общее залеганіе тріасовой свиты—спокойное въ отличіе отъ юрской, подвергшейся не только дисъюнктивной, но и пликативной дислокаціи. Юрскія отложенія распадаются на четыре горизонта:—нижній—таонурусовый, болѣе развитый въ южной части полуострова, средній, охарактеризованный фауной *Rhynchonella, Millericrinus, Pleuromya* etc., и верхній горизонтъ съ богатой флорой, развитый въ сѣверной части бухты Бражникова и вдоль р. Песчанки. Кромѣ ранѣе упомянутой морской фауны бухтъ Тихой и Глуздовскаго намъ удалось обнаружить новое мѣстонахожденіе ея въ центральной части полуострова между горами Зубрицкаго и Проценко, а также новый типъ ея подъ растительными остатками р. Песчанки у заимки Ноюкса, близъ которой мы добыли изъ плотныхъ кварцевыхъ песчаниковъ нѣсколько видовъ *Pecten, Aviculopecten* и *Pseudomonotis*, формы, свидѣтельствующія съ несомнѣнностью объ участіи осадковъ морскихъ бассейновъ въ генезисѣ песчаниковъ, вопреки распространенному мнѣнію о террогенномъ и прѣсноводномъ происхожденіи этихъ отложеній; наконецъ, къ верхней же части юрской свиты относятся частью туфогенные песчаники со включеніями шарообразныхъ стяженій „бомбъ“. Къ верхнимъ горизонтамъ мезозоя можно отнести небольшую свиту свѣтлосѣрыхъ оолитовыхъ песчаниковъ съ плохо поддающейся опредѣленію фауной сохранившихся лишь въ видѣ пустотъ двустворчатыхъ раковинъ; послѣднія отложенія развиты на юго-восточномъ берегу острова Русскаго и обнаружены мною только въ одномъ пунктѣ горы Ахлестышева. Батрологически сопоставляю эту толщу, возрастъ которой считаю моложе юры и древнѣе третичной эпохи, съ нижнемѣловыми отложеніями Японіи.

Изъ новѣйшихъ отложеній извѣстны третичныя, именно—отдѣлъ палеоцена, и четвертичныя. Первыя, какъ и вторыя, представлены подъ видомъ пестрыхъ глинъ, подробной характеристикѣ которыхъ будетъ ниже отведено особое мѣсто, здѣсь же укажу на развитіе третичной толщи исключительно въ сѣверо-восточной

части (рис. 28) Амурскаго залива, гдѣ удалось обнаружить слѣдующія формы [1]):

Sequoia Langsdorfii, Brongn.
Carpinus grandis, Ung.
Betula prisca, Ett.
Quercus aizoon, Hr.

Четвертичныя отложенія, широко распространенныя также въ сѣверо-западной части полуострова, почти сплошь выполняютъ низовья открытыхъ долинъ и террасъ западнаго побережья и русла впадающихъ въ Амурскій заливъ рѣкъ и переходятъ постепенно въ современныя отложенія, представленныя наносами бассейновъ рѣкъ съ одной стороны, и намываніемъ, теченіемъ и прибоемъ моря съ другой, какъ это мы наблюдаемъ на западномъ и восточномъ берегахъ полуострова Муравьева.

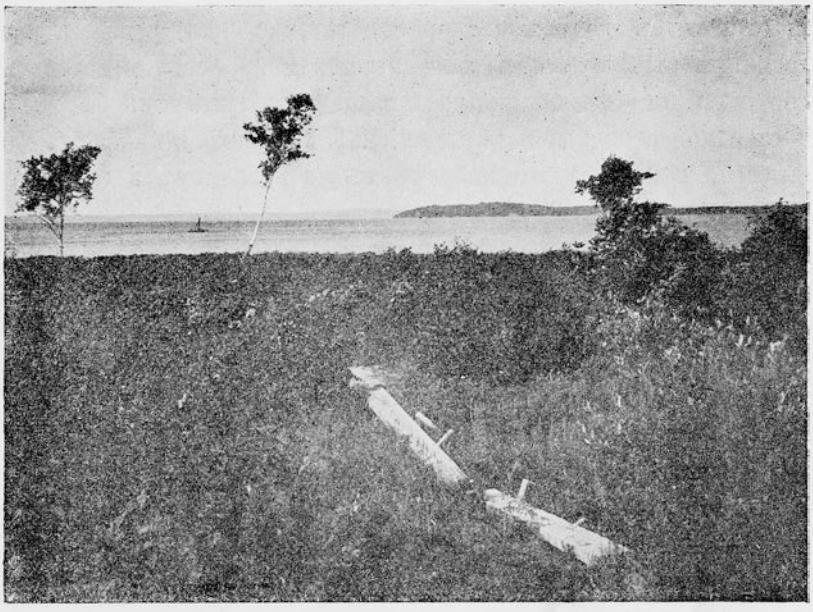
При взглядѣ на карту бросается въ глаза разбросанность по всей южной части полуострова Муравьева жилъ діабаза, кварцевыхъ и авгитовыхъ порфировъ и имъ родственныхъ породъ, которыя образуютъ, несмотря на незначительность выступающихъ на дневную поверхность покрововъ, общій обширный массивъ—батолитъ, изъ котораго вылились по трещинамъ горъ Попова, Кудрявцева и друг. діабазы и порфириты.

Вопреки ожиданію, мнѣ не удалось обнаружить непрерывнаго гранитнаго массива въ видѣ полосы по центральной оси полуострова Муравьева, пришлось лишь констатировать гранитное ядро въ центральной части хребта, слагающее массивъ горы Варгина и хребетъ Сѣданковскій, а также гг. Русскихъ, Центральную, Большую и Трехгорбую сопку въ центральной части острова Русскаго. Появляясь далѣе на южномъ берегу острова, гранитъ проходитъ полосою въ юго-западномъ направленіи по архипелагу Евгеніи. Что касается залеганія гранита на островѣ Русскомъ и полу-

[1]) Коллекцію третичной флоры любезно взялъ въ обработку П. В. Палибинъ, который описалъ ее въ статьѣ: „Остатки третичной флоры окрестностей Владивостока". Труды Геологическаго и Минералогическаго Музея имени Импер. Петра Великаго Импер. Академіи Наукъ. 1915 г. Т. IX, вып. 2. (Печатается).

островѣ Муравьева, то слѣдуетъ отмѣтить его лаколитообразный характеръ, хотя, видимо, и безъ взаимной связи отдѣльныхъ лаколитовъ; наличность же звена намѣчается, благодаря присутствію въ роговообманковыхъ кварцевыхъ порфирахъ полуострова Басаргина большихъ включеній роговообманковыхъ гранитовъ, увлеченныхъ при изліяніи первыми эффузивными породами.

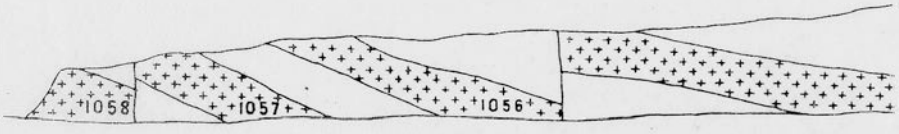
Не наблюдалъ я также переходовъ гранитной полосы къ Ска-



Негат. П. Виттенбурга.

Рис. 28. Сѣверо-восточная часть полуострова Муравьева.

листой грядѣ въ сѣверной части полуострова, гдѣ гранитъ развитъ узкой полосою въ 1,5 кил. не доходя станціи Амба-боза. По направленію на NO гранитъ, повидимому, выклинивается, т. к. не былъ нами обнаруженъ на перевалѣ ст. Угольная—Озерные ключи—Сухая рѣчка, на которомъ изъ кристаллическихъ породъ развитъ только роговообманковый кварцевый порфиръ. Соединяется ли послѣдняя порода съ батолитомъ г. Попова или же происходитъ отъ



Кварцевый порфиръ.

П. В. Виттенбургъ. Полуостровъ Муравьева-Амурскаго.

Негат. П. Виттенбурга.

Рис. 29. Деталь Геллеро-Тавайзской складки въ Уссурійскомъ заливѣ (флексура).

Негат. П. Виттенбурга.

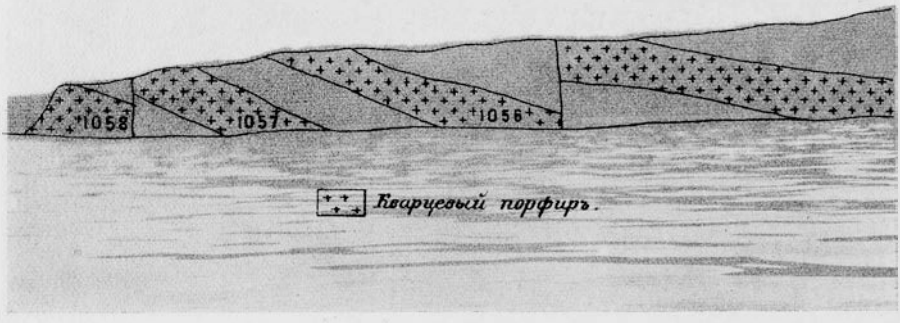
Рис. 30. Система ступенчатыхъ сбросовъ сѣверо-западной части берега бухты Аяксъ—о. Русскій.

Къ стр. 79.

П. В. Виттенбургъ. Полуостровъ Муравьева-Амурскаго.

Негат. П. Виттенбурга.

Рис. 29. Деталь Геллеро-Тавайзской складки въ Уссурійскомъ заливѣ (флексура).



Негат. П. Виттенбурга.

Рис. 30. Система ступенчатыхъ сбросовъ сѣверо-западной части берега бухты Аяксъ—о. Русскій.

Къ стр. 79.

другого массива — остается невыясненнымъ. Однообразіе характера изверженныхъ породъ полуострова и ихъ взаимная стратиграфическая связь говоритъ въ пользу ихъ принадлежности къ общей Муравьевской діабазовой формаціи, широко развитой на полуостровѣ и островѣ. Здѣсь же происходили въ до-юрское и постъ-юрское время изліянія, при которыхъ діабазовая магма прорывалась наружу и давала, такимъ образомъ, начало цѣлому ряду потоковъ авгитовыхъ порфиритовъ и роговообманковыхъ кварцевыхъ порфировъ, шлаковая и пузыристая зона которыхъ имѣетъ представителей въ разнообразныхъ туфахъ.

Въ фактической части нами приводится описаніе обнаженія бухты Рында, которое знакомитъ съ одной стороны съ инъекціей архейскихъ сланцевъ гранитами и съ другой съ покрытіемъ ихъ тріасовыми отложеніями въ долинѣ Новый Джигитъ; отношеніе же верхнепалеозойскихъ отложеній къ гранитамъ осталось невыясненнымъ, отсюда можно предположить, что граниты во всякомъ случаѣ древнѣе мезозоя; между тѣмъ роговообманковые и авгитовые порфиры и діабазы, какъ это видно на многочисленныхъ, представленныхъ въ текстѣ разрѣзахъ, прорѣзываютъ юрскіе сланцы и, слѣдовательно, принадлежатъ къ возрасту моложе юры.

Въ бассейнѣ Второй рѣчки можно наблюдать, какъ авгитовый порфиръ разливается по кварцевому порфиру; аналогичныя явленія въ бассейнѣ Первой рѣчки свидѣтельствуютъ о болѣе молодомъ возрастѣ послѣдняго.

Значительное развитіе кливажа въ кристаллической породѣ, сложныя флексуры пермокарбоновыхъ отложеній, брахиантиклинали и синклинали со сдвигами и сбросами бухты Аяксъ и Китовой свидѣтельствуютъ не только о пликативныхъ, но и дисъюнктивныхъ процессахъ діастрофизма, имѣвшихъ мѣсто на полуостровѣ Муравьева и архипелагѣ Импер. Евгеніи; въ связи со сказаннымъ интересно упомянуть о сложной Геллеро-Тавайзской складчатости (табл. X рис. 29) съ азимутами паденія на NO и о брахиантиклиналяхъ сѣверной части полуострова Муравьева, которыя можно выдѣлить какъ антиклинали Марковскаго съ простираніемъ оси съ NO на SW; далѣе заслуживаетъ вниманія Голдобинская антиклиналь, простирающаяся также съ NO на SW, а также цѣлый рядъ поперечныхъ

сдвиговъ бассейна р. Объясненія и значительный сдвигъ и наволокъ у м. Романова въ бухтѣ Патроклъ и, наконецъ, система ступенчатыхъ сбросовъ по восточному берегу полуострова Муравьева и у бухтъ Китовой и Аяксъ острова Русскаго (табл. X, рис. 30), какъ и не разъ упоминавшійся сбросъ Горностай—Басаргинъ—Аяксъ.

При желаніи установить закономѣрность въ тектоническихъ линіяхъ, всѣ варіаціи можно привести къ двумъ направленіямъ, а именно, къ NO-SW-ному и NW-SO, т.-е. къ линіямъ, наблюдающимся по всему побережью Тихаго океана вдоль такъ называемаго Татарскаго берега.

A. Описаніе обнаженій полуострова Муравьева-Амурскаго.

Изложеніе фактическаго матеріала я начинаю съ описанія западнаго берега полуострова Муравьева-Амурскаго, причемъ совмѣстно съ береговой линіей разсматриваю искусственныя обнаженія вдоль полотна жел. дор. отъ ст. Угольной до г. Владивостока, далѣе перехожу къ описанію полуострова Шкота и южнаго побережья полуострова Муравьева.

Закончивъ обзоръ береговой линіи описаніемъ восточнаго берега отъ мыса Басаргина до устья рѣки Май-хэ, я перехожу къ изложенію строенія внутренней части полуострова, слѣдуя орографическимъ линіямъ, воспроизведеннымъ по составленной Н. М. Соловьевымъ схемѣ, гдѣ всѣ высоты соединены одной непрерывной линіей и каждая вершина отмѣчена цифрой, начиная съ горы Суворова.

I. Линія Уссурійской ж. д.

Ст. Угольная. У станціи Угольной, „30-ая верста“, служащей исходнымъ пунктомъ настоящаго моего описанія, мы находимъ четвертичныя отложенія, развитыя въ видѣ наносовъ отступающаго моря; гравій и кварцевый песокъ покрываютъ собою всю береговую

линію и переходятъ затѣмъ, по мѣрѣ приближенія къ террасамъ р. Грязнухи и къ правому берегу р. Песчанки, въ торфянистую почву рѣчныхъ долинъ, покоющуюся на третичныхъ отложеніяхъ угольнаго бассейна „Угловой".

Третичныя отложенія, распространенныя на небольшой площади сѣверо-восточной части полуострова (рис. 28), выполняютъ котловину устья рѣчекъ Песчанки и Саперной, а также бассейнъ рѣчки Грязнухи. Развитыя здѣсь юрскія отложенія рельефно оттѣняются отъ третичныхъ изогипсой 20-ой сажени.

У ст. Угольной и деревни Угловой третичныя отложенія состоятъ изъ желтовато-красныхъ, легко распадающихся на воздухѣ глинъ, а также изъ сѣровато-коричневыхъ ихъ разновидностей, менѣе поддающихся дѣйствію атмосферы и составляющихъ кровлю угольной свиты Нининской копи между среднимъ теченіемъ р. Саперной и д. Угловой, гдѣ были собраны мною и Н. П. Крыловымъ растительные остатки, опредѣленные и описанные [1]) И. В Палибинымъ:

Sequoia Langsdorfii, Brongn.
Carpinus grandis, Ung.
Betula prisca, Ett.
Quercus aizoon, Hr.

Слои съ указанной флорой по всей вѣроятности гомотаксальны седьмому слою буровой скважины № 1, ниже описываемой.

По естественнымъ, сильно размытымъ обнаженіямъ нельзя прослѣдить развитія всей третичной свиты, но разрѣзъ буровой скважины, любезно предоставленный мнѣ Управленіемъ Уссурійской жел. дор. [2]) во Владивостокѣ, даетъ возможность ознакомиться съ напластованіемъ этой толщи кенозойскаго возраста съ одной стороны и залеганіемъ угля съ другой.

---

[1]) Палибинъ, И. В. Остатки третичной флоры изъ окрестностей Владивостока. Труды Геол. и Мин. Музея имени Импер. Петра Великаго И. А. Н. 1915 г. Т. IX, вып. 2. (печатается).

[2]) Отношеніе Начальника Уссур. Отд. Об-ва Кит. Вост. ж. д. отъ 16 іюля 1912 г. за № 6764, см. архивъ Геолог. Музея И. Акад. Наукъ № 648.

Упомянутая буровая скважина [1]) заложена у ст. Угольной для питанія водой паровозныхъ котловъ и водоснабженія станціи; она достигаетъ 59,77 саж. глубины, причемъ водоносный горизонтъ залегаетъ приблизительно на пятидесятой сажени.

Скважина (см. разрѣзъ буровой скважины № 1, табл. XI, рис. 31), прошла полностью третичную толщу. Лежнемъ ея является, повидимому, юрская свита—начиная съ 25 пласта.

На рубежѣ указанныхъ двухъ системъ лежитъ водоносный горизонтъ.

Анализъ воды, произведенный въ лабораторіи инженера-химика Ч. Э. Вольфа [2]), показалъ, что вода содержитъ въ незначительномъ количествѣ желѣзо, алюминій, магній, хлоръ, слѣды сѣрной кислоты и кремневую кислоту, кальцій, слѣды натрія и углекислоту. Количественно опредѣлены кремневая кислота, кальцій и амміакъ, причемъ кремневой кислоты найдено 8,8 миллигр. на литръ воды

окиси кальція	„	6,4	„	„	„
амміака	„	0,5	„	„	„

Присутствіе амміака признано случайнымъ; также случайно большое сравнительно количество кремневой кислоты.

Третичная свита бухты Тростниковой въ Угловомъ заливѣ имѣетъ, въ виду ея угленосности, исключительное значеніе для края: она поставляетъ уголь на торговый флотъ и желѣзную дорогу и удовлетворяетъ другія нужды края уже въ теченіе многихъ лѣтъ.

Уголь, такъ называемаго Краеугольно-Спасскаго рудника, залегаетъ среди плотныхъ сѣроватыхъ глинъ и мергелистыхъ сланцевъ въ видѣ линзъ различной мощности.

Въ упомянутомъ разрѣзѣ мощность слоя угля достигаетъ 1,05 саж. Въ нѣкоторыхъ выемкахъ она достигаетъ 2 саж. и болѣе при общемъ паденіи всей свиты на NO подъ угломъ 7°.

[1]) Образцы къ данной скважинѣ хранятся въ Музеѣ Общества Изученія Амурскаго Края во Владивостокѣ, куда они переданы благодаря любезности начальника участка ширококолейной части Сучанской ж. д. г. Бичко.

[2]) Отношеніе г. начальнику Уссурійскаго Отдѣла Кит. Вост. ж. д. отъ 26 дек. 1911 г. за № 391 Химической Лабораторіи инженера химіи Ч. Э. Вольфъ, г. Владивостокъ, см. архивъ Геолог. Музея И. Акад. Наукъ № 969.

Буровая скважина *) № 1 на ст. Угольная, Уссурійской ж. д.

№№ слоевъ.	РОДЪ ГРУНТА.	Мощность слоевъ въ саженяхъ.	Отмѣтка глубины скважины относ. горизонта. мѣры въ саженяхъ. Выс. скваж. н. у. м. 1.19.
1	желтая глина съ мелкимъ пескомъ	1.00	1.00
2	бурый наносный илъ съ мелкимъ пескомъ	0.50	1.50
3	желт. глина съ мелк. пескомъ и мелк. галькой	0.70	2.20
4	желтый песокъ съ мелкой галькой	1.25	3.45
5	сѣрый суглинокъ съ мелкой галькой	2.20	5.65
6	сѣрая огнеупорная глина съ мелкимъ пескомъ и галькой	2.00	7.65
7	сѣрая огнеупорная глина съ мелкой галькой и пескомъ	3.70	11.35
8	бурый уголь съ раст. остатками	0.95	12.30
9	бурый уголь	1.05	13.35
10	огнеупорн. глина съ углемъ	0.60	13.95
11	сѣрая огнеупорная глина съ примѣсью бурой и съ мелкой галькой	3.00	16.95
12	сѣрая огнеупорн. глина съ мелкой галькой	1.05	18.00
13	сѣрая огнеупорн. глина съ мелкой галькой	4.10	22.10
14	сѣрая огнеупорн. глина съ прим. мелкой гальки	1.30	23.40
15	сѣрая огнеупорная глина съ углемъ и мелкой галькой	0.85	24.25
16	огнеупорная глина съ углемъ и мелкой галькой	2.50	26.75
17	глинистый сланецъ съ примѣсью огнеупорной сѣрой глины и мелкой гальки	5.25	32.00
18	глин. слан. съ прим. огнеупорн. сѣрой глины и мелкой гальки	0.75	32.75
19	огнеупорная глина съ мелкой галькой	0.50	33.25
20	огнеуп. сѣрая глина съ мелкой галькой	0.60	33.85
21	огнеупорная сѣрая глина съ углемъ и мелкой галькой	1.30	35.15
22	сѣрая глина съ мелкой галькой	1.20	36.35
23	сѣрая огнеупорная глина съ примѣсью угля, песка и мелкой гальки	3.50	39.85
24	сѣрая огнеупорная глина съ примѣсью мелкаго песка	1.30	41.15
25	сѣрая огнеупорная глина съ примѣсью угля, песка и мелкой гальки	1.80	42.95
26	сѣрая огнеупорная глина съ углемъ и мелкой галькой	3.50	46.45
27	угольный сланецъ	0.28	46.73
28	угольный сланецъ съ прослоями мергеля	2.00	48.73
29	сѣрый сланецъ съ примѣсью угольнаго сланца	2.67	51.40
30	сѣр. слан. съ сѣр. огн. глин. съ уг. слан. и крупн. песка	1.53	52.93
31	угольн. слан. съ сѣр. сл. и примѣсью мелкаго песка	0.39	53.32
32	сѣрый сланецъ съ сѣрой огнеуп. глиной, съ угольн. слан. и крупн. пескомъ	2.00	55.32
33	сѣрый слан. песчан. съ примѣсью угольнаго сланца	0.80	56.12
34	сѣрый песчан. сланецъ съ примѣсью угольнаго сланца	0.94	57.06
35	угольный сланецъ, кремн. сланецъ съ примѣс. глин. слан., сѣр. слан. и песчаникъ	2.71	59.77

*) Діаметръ обсадныхъ трубъ 22".

Рис. 31 къ стр. 82.

Химическіе анализы этихъ углей до настоящаго времени, какъ мнѣ извѣстно изъ литературныхъ данныхъ, произведены лишь А. Оссендовскимъ [1]) (1903—1905 гг.) и Н. Коцовскимъ [2]), причемъ элементарный анализъ углей 30-й версты [3]) показалъ, что въ 100 частяхъ сухого угля содержится:

углерода (C)	61,02%
водорода (H)	4,77%
кислорода и азота (O + N) . . .	23,00%
золы	11,21%

Калориметрически теплопроизводительная способность опредѣлена: Q = 6280 калорій.

Другой анализъ, взятый, какъ и предыдущій, изъ шахты № 6, показалъ слѣдующій составъ [4]) и свойства угля:

Техническій анализъ:

количество влажности	23,06%	Уголь взятъ для анализа воздушно сухимъ.
„ золы	4,17%	
„ зольнаго кокса	35,05%	
удѣльный вѣсъ при 15°	1,3239	

Элементарный составъ безводнаго угля [5]):

углерода (C)	67,25%
водорода (H)	5,12%
кислорода и азота (O + N) . . .	22,22%

Далѣе небезъинтересно привести, въ цѣляхъ полноты химической характеристики, еще рядъ анализовъ, произведенныхъ Оссендовскимъ съ ноября 1902 г. по іюль 1903 г. во время работъ рудника.

[1]) Оссендовскій, А. Ископаемые угли и другія углерод. соед. Русск. Дальняго Востока. Горн. Журн. 1905 г. Стр. 31.

[2]) Коцовскій, Н. Д. Отчетъ по осмотру Сучанскаго предпріятія и проводимой къ нему желѣзнодорожной вѣтви. Горн. Журн. 1908. Т. I. Стр. 45.

[3]) Оссендовскій, А. l. c. стр. 29.

[4]) l. c. стр. 30.

[5]) Оссендовскій, А. Ископаемые угли полуострова Муравьевъ-Амурскаго и прилегающихъ мѣстностей. Зап. О-ва Изуч. Амурск. Края. Т. VIII, вып. 2. См. таблицу физико-химич. свойствъ углей полуострова М. Амурскаго.

	Ноябрь 1902 г.	Январь 1903 г.	Іюнь 1903 г.	Іюль 1903 г.
	В ъ п р о ц е н т а х ъ.			
Влажности.	22,34	23,06	23,71	19,95
Золы	8,71	4,17	3,07	4,45
Зольнаго кокса.	33,87	34,05	34,21	34,95
Летучихъ веществъ. .	44,18	42,89	42,08	45,10
Всей сѣры.	0,40	0,38	0,31	0,40

Изъ таблицы явствуетъ, что уголь въ химическомъ отношеніи не подвергся большимъ измѣненіямъ [1]), но на немъ отзывались въ виду его лимнистическаго происхожденія видоизмѣнявшіяся физико-географическія условія бассейна въ смыслѣ образованія сланцеватыхъ прослоекъ, какъ слѣдствіе колебанія илистыхъ осадковъ. Эти сланцеватыя прослойки повышаютъ количество несгораемыхъ продуктовъ угля—золу, ухудшая такимъ образомъ его качество; въ данномъ случаѣ количество золы колеблется отъ 3,07% до 8,71%.

Сухая перегонка углей дала слѣдующіе результаты [2]): изъ 1 тонны угля получено около 50 литровъ сырого каменноугольнаго дегтя.

Легкихъ низко-кипящихъ продуктовъ . . .	2,05%
Соляровыхъ маселъ.	21,23%
Смазочныхъ	30,12%
Твердаго парафина	4,30%
Кокса, паро- и газообразныхъ продуктовъ . .	42,30%

Въ дополненіе къ анализамъ Оссендовскаго интересно привести приведенные въ отчетѣ Коцовскаго [3]) анализы, произведенные въ лабораторіи Горнаго Института:

---

[1]) Оссендовскій, А. l. c. стр. 31.
[2]) Оссендовскій, А. l. c. стр. 31.
[3]) Коцовскій, Н. Д. l. c. стр. 45.

Элементарный анализъ:

Углерода	63,22%
Водорода	5,07%
Кислорода съ азотомъ	19,83%
Сѣры	0,20%
Золы.	4,08%
Влажности	7,60%
	100,00

Отношеніе = 3,94.

Техническій анализъ:

Кокса	44,38%
Летучихъ составныхъ ч.	55,62%
	100,00

Коксъ не спекшійся.

Составъ сухой органической массы:

Углерода	71,60%
Водорода	5,74%
Кислорода съ азотомъ	22,66%
	100,00

Теплопроизводительная способность = 6140 ед.

Уголь чернаго цвѣта даетъ буроватую черту; изломъ его раковистый; въ щелочахъ (KOH) слабо растворяется; со вкрапленіями смолы янтарнаго цвѣта, но безъ включеній колчедана; легко распадается на воздухѣ.

Общее паденіе этой угленосной свиты на NO подъ уг. 6—10°.

Уголь залегаетъ линзообразно; выходы линзъ пріурочены къ верхнеолигоценовому (?) горизонту съ *Sequoia Langsdorfii*, Brongn.; нѣкоторыя изъ линзъ уже вырабатываются, но развѣдками установлено присутствіе нѣсколькихъ новыхъ линзъ, изъ которыхъ въ годъ моихъ изслѣдованій (1912 г.) разрабатывалась „Нининская

Обнаженіе третичной свиты въ видѣ красновато-желтыхъ глин

обнаруживается непосредственно у ст. Угольной и тянется на протяженіи около версты по направленію къ ст. Океанской.

Отъ ст. Угольной до ст. Океанской полотно ж. д. проложено по низменной болотистой мѣстности и нерѣдко прорѣзаетъ четвертичныя отложенія. У пересѣченія съ почтовымъ трактомъ [1]) появляются современные наносы. Нѣкоторое разнообразіе вносится конгломератомъ, прорѣзаемымъ желѣзнодорожнымъ полотномъ у *200-го пикета* и обнажающимся далѣе на берегу; валуны конгломерата, достигающіе 25 — 30 сант. въ діаметрѣ, окатаны, состоятъ изъ изверженныхъ породъ и кварцитовъ, слабо сцементированы песчаникомъ, прослои котораго доходятъ до одного метра мощности, и имѣютъ въ кровлѣ коричневатый оттѣнокъ, а въ лежнѣ сѣроватый. Описанный конгломератъ тянется до *201 пикета* и составляетъ, повидимому, размытый слой юрской толщи песчаниковъ, которые смѣняются дилювіальными отложеніями, развитыми вплоть до *235 пикета 28-й версты*. Между *27* и *25 вер.* тянутся почти сплошь наносы дилювія, только у *215 пикета* видны въ восточномъ направленіи выходы коричневыхъ сланцевъ, съ западной же стороны примыкаетъ дилювій. У *206 пикета* мы встрѣчаемъ юрскіе коричневато-желтые песчаники, поставленные на голову; у *205 пикета*—углистые сланцы, ближе къ *204 пикету* зажатъ между песчаникомъ коричневатаго цвѣта мелкій пластъ угля, съ хорошо выраженными плоскостями скольженія. У *203 пикета* появляется подчиненный этой свитѣ конгломератъ, съ желтоватыми песчаниками. Песчаникъ дислоцированъ и сильно разрушенъ вывѣтриваніемъ; мѣстами наблюдаются оползни глинистыхъ сланцевъ съ прослоями углистыхъ песчаниковъ и сланцевъ, достигающіе особеннаго развитія у *24 версты*. Въ этихъ песчаникахъ встрѣчаются растительные остатки очень плохой сохранности, между ними выдѣляются: *Podozamites lanceolatus* и *Cladophlebis* sp.

Песчаникъ съ растительными остатками имѣетъ паденіе на NW 330° подъ угломъ 60°. Параллельно тянутся углистые сланцы съ желѣзистыми налетами до *202—201 пикета*, гдѣ они смѣняются прорѣзываемымъ линіей Уссурійской жел. дор. дилювіемъ. На мѣстѣ

---

[1]) На прилагаемой картѣ дорога нанесена по даннымъ карты В.-Т. Отд. и не совпадаетъ съ ея дѣйствительнымъ положеніемъ.

прохожденія трасса дороги по фитогеннымъ песчаникамъ, надъ выемками находятся пробные развѣдочные шурфы, въ ихъ отвалахъ встрѣчаются остатки угля.

Уголь мелкій, хрупкій, темнаго цвѣта — юрскаго возраста; его мощности невозможно было измѣрить, ибо въ выемкахъ онъ выступалъ лишь въ видѣ углистой сажи.

За *198 пикетомъ* полотно жел. дор. прорѣзываютъ сѣроватые песчаники и углистые сланцы; по направленію къ *197 пикету* встрѣчаются мелкія поперечныя долины, выполненныя желтовато-сѣрыми суглинками. Между *195 и 194 пикетами* снова появляются глинистые темносѣрые сланцы и песчаники съ конкреціями, имѣющіе паденіе на NW 292° уг. 15°.

У *23 вер.* около *193 пикета* съ правой стороны выемки, по направленію къ ст. Океанской обнажаются юрскіе песчаники; у *192 пикета* песчаники того же возраста становятся мелкослоистыми и перемежаются глинистыми сланцами и коричневатыми песчаниками, отдѣльные слои которыхъ достигаютъ 1,5 метр. мощности; въ этихъ сланцахъ, смѣняющихся въ верхней части разрѣза плотными кварцевыми песчаниками до 1,0 метра мощности, встрѣчаются растительные остатки плохой сохранности. Кварцевые песчаники смѣняются по направленію къ *191 пикету* глинистыми сланцами и выше встрѣчавшимися коричневыми песчаниками съ темными корками налета. Здѣсь мы находимъ компактный *песчаникъ* (1102) въ видѣ чрезвычайно мелкозернистой породы сѣраго цвѣта съ буроватымъ оттѣнкомъ. Микроскопически порода очень равномѣрнаго строенія. Большею частью ее составляютъ угловатыя зернышки кварца, рѣже ортоклаза и плагіоклаза. Иногда замѣтны чешуйки слюды, мусковита и біотита и зернышки со стекловатымъ матеріаломъ вулканическаго происхожденія. Промежутки между зернышками кварца выполнены большею частью глинистымъ матеріаломъ, рѣже кальцитомъ, иногда замѣтны зернышки титанита.

Этотъ песчаникъ падаетъ на NW 330° подъ угломъ 40°; его переслаиваютъ мѣстами бумажнотонкіе сланцы, смѣняющіеся черезъ 20—25 метр. тонкослоистыми глинистыми песчаниками и мергелистыми сланцами; заключенные въ эту толщу песчаники достигаютъ 0,75 метра мощности. Далѣе повторяется чередованіе глинистыхъ слан-

цевъ и песчаниковъ юрскаго возраста вплоть до *189 пикета*, гдѣ мы вновь находимъ аналогичный описанному песчаникъ, достигающій 6 метр. мощности. За *189 пикетомъ* обнаженіе прерывается и снова прорѣзывается трассомъ жел. дор. у *пикета 188*, гдѣ мы находимъ свиту юрскихъ песчаниковъ, перемежающихся глинистыми черными сланцами и мелковалуннымъ конгломератомъ до 6 метр. мощности, въ кровлѣ котораго находится легко разрушающійся подъ вліяніемъ вывѣтриванія мергелистый сланецъ, имѣющій паденіе на NW 345° подъ угломъ 25°.

Послѣдняя свита юрскихъ отложеній тянется описаннымъ образомъ до *182 пикета*, смѣняясь на этомъ пространствѣ глинистыми сланцами и двумя прослоями углистыхъ сланцевъ.

У *22 вер. 183 пикета* описанная толща образуетъ синклиналь, крылья которой состоятъ изъ черныхъ глинистыхъ, частью углистыхъ песчаниковъ, частью же глинистыхъ слоевъ песчаника, достигающихъ 0.75 метра мощности, чаще — 30 — 40 сант.; около кожевеннаго завода, расположеннаго въ долинѣ Лян-чи-хэ, эта же свита образуетъ антиклиналь, крылья которой съ одной стороны находятся у *183 пикета*, а съ другой у *182*, гдѣ обнаруживаютъ паденіе на NW 295° подъ угломъ 15°. Антиклиналь и синклиналь оріентированы въ сѣверо-восточномъ и юго-западномъ направленіи.

На протяженіи между *182 и 180 пикетами* обнаженіе прерывается и только благодаря дальнѣйшей выемкѣ удается опредѣлить глинистые сланцы и песчаники коричнево-сѣраго цвѣта, непосредственно переходящіе въ обнаженія южнаго берега бухты Бражникова, гдѣ находятся упраздненная почтовая станція Подгородная и ст. жел. дор. Океанская, расположенныя частью на дилювіальныхъ глинахъ, а частью на аллювіальныхъ наносахъ рѣки Лян-чи-хэ.

На этомъ пунктѣ намъ придется прервать описаніе разрѣзовъ вдоль линіи Уссур. жел. дор., чтобы обратиться къ разсмотрѣнію интересной береговой линіи полуострова Марковскаго, представляющей частью естественныя обнаженія въ видѣ береговыхъ скалъ, большею же частью вскрытые на южномъ берегу значительные карьеры для разработки строительнаго матеріала. Упомянутыя обнаженія интересны въ томъ отношеніи, что содержатъ въ себѣ прекрасные остатки юр-

ской флоры [1]), вплоть до цѣлыхъ древесныхъ стволовъ, достигающихъ 1 метра и болѣе въ діаметрѣ.

Полуостровъ Марковскаго имѣетъ форму неправильнаго многогранника, основаніе и большая грань котораго прорѣзываются линіей желѣзной дороги отъ устья Лян-чи-хэ до мыса Спорнаго; самая выдающаяся точка—западная оконечность—образуется мысомъ Марковскаго, юго-западная—мысомъ Клыкова [2]); сѣверо-восточная часть покрытаго аллювіальными отложеніями низменнаго мыса носитъ названіе мыса Топкаго.

Береговая линія полуострова Марковскаго. На протяженіи береговой линіи отъ сѣверо-западнаго угла бухты Бражникова до мыса Клыкова мы наблюдаемъ рядъ профилей, характеризующихъ собою верхнюю свиту угленосной толщи юрскаго возраста, о которой будетъ сказано особо при разборѣ стратиграфіи изслѣдованнаго района. Въ глубинѣ бухты Бражникова находится первое обнаженіе этой свиты; точно установить взаимоотношеніе послѣдней къ болѣе древнимъ песчаникамъ полуострова „таонурусоваго“ горизонта, хорошо развитымъ въ бухтѣ Глуздовскаго въ Уссурійскомъ заливѣ, было невозможно изъ-за скрытыхъ подъ растительнымъ покровомъ обнаженій. Изъ-подъ осыпей выступаютъ:

Разрѣзъ А.

	Мощность:
1) коричневые крупнозернистые песчаники .	0.42 м.
2) сланцы съ прослоями глинист. песчаника.	1.42 „
3) темносѣрый песчаникъ.	0.25 „
4) глинистый сланецъ	0.10 „
5) мелкозернистый кварцев. песчаникъ, легко разслаивающійся	4.31 „

[1]) Обработку коллекціи юрскихъ растеній, собранную мною при содѣйствіи Н. П. Крылова, Н. Н. Соловьева и А. А. Шошина, любезно взялъ на себя А. Н. Криштофовичъ, которымъ они описаны въ трудѣ: „Матеріалы къ познанію юрской флоры Уссурійскаго края“. Труды Геологическаго и Минералогическаго Музея имени Императора Петра Великаго И. А. Н. 1916 г. Т. X. (печатается).

[2]) На морскихъ картахъ описи 1873—1897 гг. м. Клыкова обозначенъ, какъ Лянчиховскій.

	Мощность:
6) коричнево-сѣрый кварцев. песчаникъ . .	2.13 м.
7) глинистый сланецъ	0.13 „
8) сѣрый кварцев. песчаникъ съ *Rhizocoral-lium*'видными образованіями	6.65 „
9) песчаникъ зеленовато-коричневый . . .	8.58 „
10) глинистый мелкослоистый сланецъ. . .	2.13 „
11) глинистый песчаникъ	4.30 „

Паденіе всей толщи на NW 320° подъ угломъ 33°.

Въ основаніи (пластъ 1 и 2) встрѣчаются исключительно слѣды водорослей и проблематическіе остатки [1]), напоминающіе собой *Rhizocorallium* (пластъ 8); сходство съ послѣднимъ заключается въ образованіяхъ въ видѣ прямыхъ или закругленныхъ вздутій, съ немного шероховатой поверхностью; относительно органической природы этихъ остатковъ существуетъ разногласіе,—Бейрихъ считалъ ихъ за кремневыя губки, тогда какъ О. Рейсъ принимаетъ ихъ за ходы червей [2]), съ чѣмъ легче согласиться, такъ какъ въ неорганической природѣ ихъ не можетъ быть сомнѣнія, ибо, не только макроскопическое изслѣдованіе не обнаруживаетъ какого-либо строенія и структуры, но и микроскопическое не даетъ никакого указанія на причастность этихъ образованій къ органическому міру.

За обнаженіемъ *A* береговая линія слабо изгибается на сѣверо-западъ, гдѣ мы находимъ продолженіе свиты подъ элювіальными отложеніями и растительнымъ покровомъ (обнаженіе *B*):

Разрѣзъ B.

	Мощность:
12) глинистые сланцы	2.13 м.
13) сѣроватый песчаникъ съ песчанистыми сланцами и включеніями плохо сохранившихся растительныхъ остатковъ . .	4.36 „ (?)

Далѣе въ карьерѣ (обнаженіе *C*) мы находимъ:

[1]) Криштофовичъ, А. Н. Проблематическія водоросли Taonurus-Spirophyton изъ юры побережья Уссурійскаго края. Изв. Геол. Комитета. 1911 г. Стр. 477—486.

[2]) Fuchs, T. Ueber d. Natur d. Fucoideen d. Wien. Sandst., 1889, S. 275.

Разрѣзъ C.

	Мощность:
14) коричневатый крупнозернистый песчаникъ	4.77 м.
15) коричневатый, легко разрушающійся отъ вывѣтриванія песчаникъ съ прослоями болѣе твердаго кварцеваго песчаника .	0.49 „
16) коричневатый песчаникъ	0.24 „
17) темнокоричнев. песч. сланцы	0.78 „
18) тоже, что и слой 17	0.30 „
19) глинистые сланцы	0.72 „

Вся свита падаетъ на NW 335° подъ угломъ 35°.

Слѣдующее обнаженіе *D*, находящееся въ непосредственной связи съ послѣднимъ, показываетъ:

Разрѣзъ D.

	Мощность:
20) коричневатый песчаникъ съ растительными остатками *Nilssonia orientalis* Heer, *Onychiopsis elongata* Geyl., *Equisetites burejensis* Heer.	0.83 м.
21) черные углистые сланцы	1.45 „
22) коричневатые сланцы	0.72 „
23) углистые сланцы.	0.70 „
24) орогенный песчаникъ съ неяснымі растительными остатками (*Onychiopsis elongata* Geyl) и діагональной слоистостью . .	5.76 „
25) сѣроватый песчаникъ	0.51 „
26) углистый сланецъ	0.20 „
27) пепельно-сѣрый песчаникъ	0.23 „
28) слоистые сѣрые песчаники	3.60 „
29) черные углистые сланцы	0.47 „
30) глинистый коричнев. песчаникъ . . .	2.16 „
31) плотный мергелистый сланецъ	0.82 „
32) черный углистый сланецъ	0.40 „

Мощность:

33) коричневатый сланецъ . . . . . 0.54 м.
34) черный кремнистый сланецъ. . . . . 1.23 „
35) коричневатый слюдистый песчаникъ . . 0.72 „

Эта свита имѣетъ, подобно предыдущей, паденіе на NW 335° подъ угломъ 35°. Начинаютъ попадаться большія скопленія растительныхъ остатковъ, особенно въ нижней части, а также появляется орогенный песчаникъ (пластъ 24), тождественный встрѣчаемому на юго-западномъ отрогѣ горы Проценко *(55)*; особенно большое скопленіе растительныхъ остатковъ мы находимъ въ обнаженіи *E*, у ветхой развалившейся избушки, служившей, повидимому, жилищемъ каменотесамъ. Профиль обнаруживаетъ слѣдующее напластованіе:

Разрѣзъ E.

Мощность:

36) сѣрый кварцевый песчаникъ. . . . . 0.21 м.
37) сильно разрушенный кварцевый песчаникъ съ плотнымъ сланцеватымъ песчаникомъ въ верхней части . . . . . 4.32 „
38) черные сланцы, переполненные разрушенными растеніями *Nilssonia* sp. . . . 1.20 „
39) прослой конгломерата . . . . . 0.12 „
40) сѣроватый крупнозернистый песчаникъ со скопленіями растительныхъ остатковъ: *Onychiopsis elongata* Geyl., *Klukia exilis* Phill., *Equisetites burejensis* Heer; на плоскостяхъ наслоенія встрѣчается мелкая галька . . . . . 1.42 „
41) коричнев. песчаникъ съ растительными остатками и мелкими прослоями конгломерата. . . . . 3.60 „
42) свѣтлосѣрый съ слегка зеленоватымъ оттѣнкомъ кварцев. песчаникъ, болѣе плотный въ нижней своей части по сравне-

Мощность:

нію съ верхней; двѣ конгломерат. прослойки пронизываютъ нижнюю часть слоя до 6 д. мощности. Въ данныхъ отложеніяхъ сохранилась слѣдующая флора: *Cladophlebis denticulata* Brongn., *Dioonites Polynovii* Novopokr., *Pterophyllum aequale* Brongn. . . . . 6.23 м.

43) черный углистый сланецъ . . . . . 0.43 „

44) слоистый сѣрый песчаникъ . . . . . 1.44 „

45) сѣровато-коричневый песчаникъ. . . . 1.00 (?)

Большое скопленіе растительныхъ остатковъ и крупныхъ древесныхъ стволовъ, а также частые конгломератные прослойки, валуны которыхъ достигаютъ небольшого діаметра въ 3—4 см. и состоятъ большею частью изъ кварцитовъ и изверженныхъ породъ, свидѣтельствуютъ объ измѣненіи физико-географическихъ условій образованія этихъ отложеній и о прибрежной фаціи мелководнаго бассейна

Въ разрѣзѣ *F* мы видимъ:

Разрѣзъ F.

Мощность:

46) крупнозернистый коричневый песчаникъ съ прослоями конгломерата въ нижней части и діагональной слоеватостью; въ верхней части находятся стволы окаменѣлыхъ деревьевъ. . . . . 7.20 м.

47) глинистые коричневатые сланцы, перемежающіеся двумя песчанистыми слоями. 1.22 „

48) сланцеватые мергели . . . . . 1.44 „

Въ слѣдующемъ разрѣзѣ *G* обнажается:

Разрѣзъ G.

Мощность:

49) плотный кварцевый песчаникъ, переходящій въ нижней части въ известковый песчаникъ . . . . . 1.67 м.

	Мощность:
50) глинистый песчаникъ съ водорослями. .	0.52 м.
51) легко вывѣтривающійся глинистый сланецъ съ водорослями.	0.26 „
52) плотный сѣрый кварцевый песчаникъ. .	0.97 „
53) глинист. коричнев. сѣроватый уплотненный сланецъ, въ средней части съ растительными остатками	0.72 „
54) сѣрый полосатый кварцевый песчаникъ .	0.26 „
55) глинистый сланецъ, въ верхней части пепельно-сѣраго цвѣта	1.18 „
56) легко вывѣтривающійся коричневато-сѣрый песчаникъ съ шаровидными стяженіями—„бомбами“.	2.88 „
57) углистые черные сланцы	0.55 „
58) сѣрый кварцевый песчаникъ.	0.38 „
59) углистые черные сланцы	0.15 „
60) болѣе плотный коричн. песч. со сланцами, содержащій въ нижней части слоя растительные остатки: *Cladophlebis denticulata* Brongn. sp., *Dioonites Polynovii* Novop. sp., *Pterophyllum aequale* Brongn. sp.	1.00 „
61) плотный кварцевый коричневато-сѣрый съ зеленоватымъ оттѣнкомъ песчаникъ. .	1.44 „
62) глинистосѣрый сланецъ	0.32 „
63) коричнев. сѣр. рыхлый песчан. съ мергелистыми прослоями.	0.47 „

Профиль *H* представляетъ непосредственное продолженіе разрѣза *G*, ибо отложенія здѣсь того же прибрежнаго характера; въ верхней части толщи увеличивается количество растительныхъ остатковъ, среди которыхъ встрѣчаются большіе стволы деревьевъ и появляются углистые прослои.

Паденіе всей свиты NW 335° подъ угломъ 35°.

Разрѣзъ далѣе на сѣверо-западъ къ мысу Клыкова:

Разрѣзъ II.

	Мощность:
64) коричневатый песчаникъ	0.32 м.
65) черные хрупкіе сланцы	0.17 „
66) коричнев. слюдистый песчаникъ съ растительными остатками	0.56 „
67) глинистый сѣровато-коричневый мергелистый сланецъ	0.11 „
68) плотный коричнев.-сѣров. сланецъ . . .	0.17 „
69) черно-сѣрые аспидные сланцы, уплотняющіеся въ верхней части.	1.20 „
70) желто-оранжевые сланцы, мѣстами плотные, въ общей же массѣ разсыпающіеся.	1.30 „
71) черные сланцы съ плохо сохранившимися растительными остатками	0.10 „
72) разсыпающіеся при вывѣтриваніи глинистые сланцы коричневаго цвѣта . . .	2.20 „
73) черные углистые сланцы	0.36 „
74) разсыпающіеся глинистые сланцы, легко вывѣтривающіеся въ средней части и перемежающіеся сѣрыми плотными песчаниками.	2.20 „
75) черные глинистые сланцы съ окаменѣлыми стволами деревьевъ	0.40 „
76) глинистые коричнево-сѣрые сланцы со стволами деревьевъ	1.08 „
77) глинистые коричневые песчаники . . .	0.76 „
78) коричневые сланцы.	0.20 „
79) глинистый песчаникъ	2.50 „ (?)

Особый интересъ представляетъ нахожденіе въ пластѣ 75 древесныхъ стволовъ прекрасной сохранности съ хорошо выраженными годичными кольцами; любопытенъ рядъ корней, отходящихъ отъ ствола подъ прямымъ угломъ, аналогично наблюдавшимся академи-

комъ Шмидтомъ на Амурѣ и упомянутымъ О. Геером[1]) при описаніи юрской флоры Амурской области, какъ „ramis divaricatis“. Одинъ изъ такихъ образцовъ (рис. 32) діаметромъ до 1 метра доставленъ мною въ Музей Общества Изученія Амурскаго Края. Вмѣстѣ со стволами хвойныхъ деревьевъ встрѣчаются въ бухтѣ Бражникова

Негат. П. Виттенбурга.

Рис. 32. Обнаженіе юрскихъ песчаниковъ на южномъ берегу полуострова Марковскаго. Разрѣзъ *H*, слой 75.

прекрасные экземпляры *Podozamites* и др. съ цѣльными стволами папоротниковъ; залеганіе юрской флоры аналогично таковому около станицы Ваганова.

Слѣдующій профиль (*K*), находящійся у м. Клыкова, обнажается у самаго берега; здѣсь мы находимъ:

[1]) Геер, О. Юрская флора Амурскаго края и Иркутской губерніи. Труды Сибирской Экспедиціи И. Р. Г. Об-ва. Физ. Отд. Т. III. Геологич. ч. В. 2-й. Спб. 1878. Стр. 5.

Разрѣзъ K.

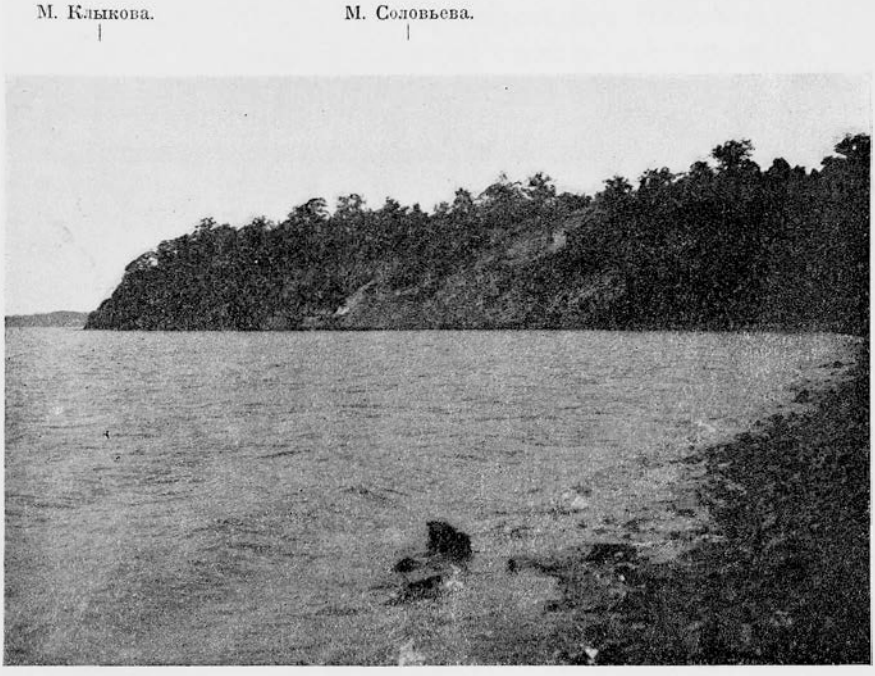
	Мощность:
80) коричневатый на поверхности вывѣтриванія, въ изломѣ сѣрый кварцевый песчаникъ	0.95 м.
81) легко разрушающійся коричневатый глинистый сланецъ со стволами деревьевъ.	0.15 „
82) мелковалунный конгломератъ	0.40 „
83) сѣровато-коричневый песчаникъ съ шаровидными отдѣльностями.	3.05 „

Между слоями 83 и 84 на небольшомъ пространствѣ осыпь скрываетъ обнаженіе:

Разрѣзъ L.

	Мощность:
84) коричневый песчаникъ.	0.72 м.
85) глинистый коричнево-сѣрый сланецъ . .	1.54 „
86) грязно-сѣрый песчаникъ съ шаровидными включеніями—„бомбами“	1.60 „
87) мелкослоистый коричневый сланецъ съ прослоями углист. сланцевъ въ верхней части и древесными стволами. . . .	0.20 „
88) переслаивающійся сланцами коричневый песчаникъ со стволами деревьевъ . .	3.60 „
89) коричневый туфогенный песчаникъ . .	
90) рыхлый коричневый сланецъ	0.88 „
91) плотный сѣроватый песчаникъ со стволами деревьевъ.	4.32 „
92) туфогенные сланцы, обнажающіеся на морскомъ берегу	0.50 „
93) плотные коричневатые сланцы	0.55 „
94) черные туфогенные сланцы	0.20 „
95) коричневатые сланцы съ растительными остатками.	2.16 „
96) легко распадающіеся при вывѣтриваніи сланцы	2.88 „

Этимъ вышеприведеннымъ разрѣзомъ заканчивается хорошо выраженная юрская толща угленосной свиты полуострова Марковскаго (рис. 33). Непосредственнаго перехода къ пластамъ угля нельзя было изучить, въ виду того, что свита замаскирована растительнымъ покровомъ, но все же удалось освѣтить стратиграфію мѣсторожденія угля, въ особенности его отношеніе къ конгломератамъ.



Негат. П. Виттенбурга.

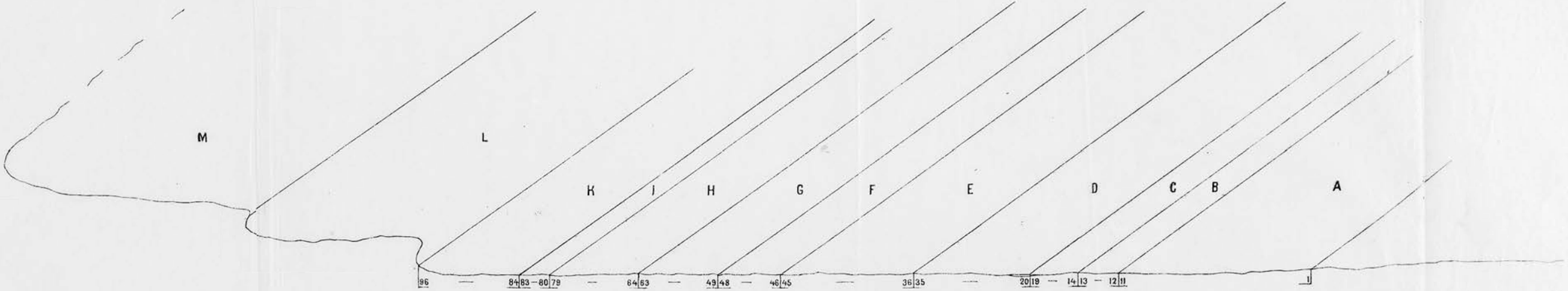
Рис. 33. Обнаженіе юрскихъ песчаниковъ юго-западнаго берега полуострова Марковскаго отъ мыса Соловьева до мыса Клыкова, бухта Бражникова.

За мысомъ Клыкова берегъ бухты Бражникова поворачиваетъ на сѣверо-востокъ, гдѣ мы наблюдаемъ по направленію къ кирпичному заводу А. Суворова плотный сѣрый песчаникъ (1099), затѣмъ глинистые сланцы съ растительными остатками и, наконецъ, слой угля (1100) (а) до 0.45 м. мощности (Разрѣзъ *L.* см. схематическій профиль юрской свиты бухт. Бражникова, табл. XII, рис. 34).

Уголь интенсивно чернаго цвѣта даетъ черную черту, сильно

Л. В. Вит

NW.


M
L
K
I
H
G
F
E
D
C
B
A
96
84
83
80
79
64
63
49
48
46
45
36
35
20
19
14
13
12
11
1

NW. М. Марковскаго. М. Суворова. М. Клыкова. М. Соловьева. SO.

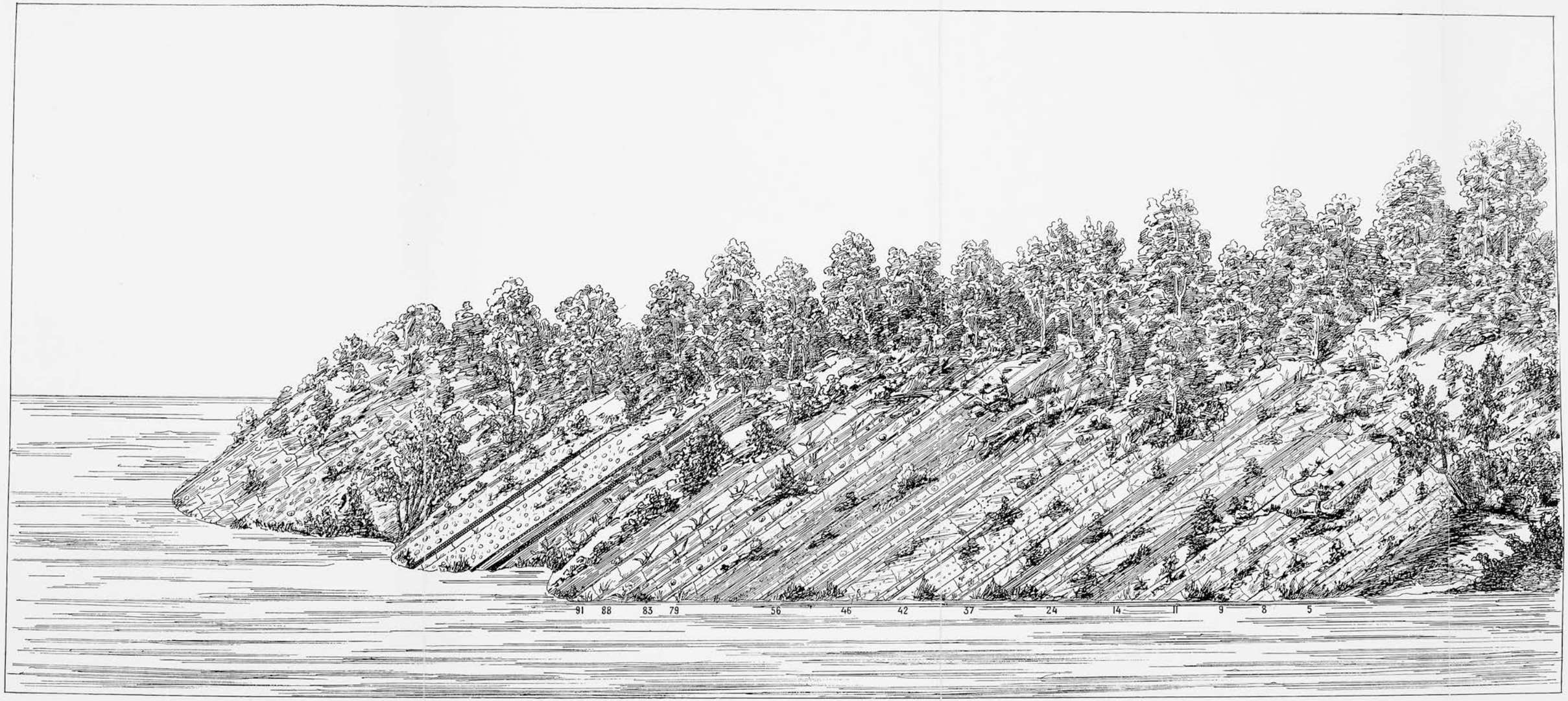


Рис. 34. Схематическій профиль юрской свиты юго-западнаго берега полуострова Марковскаго въ бухтѣ Бражникова.

Рисовалъ А. Ицковичъ по наброскамъ автора.

Къ стр. 98.

NW. М. Марковскаго. М. Суворова. М. Камкова. SO.

Рис. 34. Схематическій профиль юрской свиты юго-западнаго берега полуострова Марковскаго въ бухтѣ Бражникова.

Рисовалъ А. Иванчинъ по наброскамъ автора.

Къ стр. 98.

помятъ вслѣдствіе кливажа, образуетъ блестящія плоскости скольженія, крошится, изломъ даетъ неровный, въ растворѣ щелочи (КОН) не растворяется.

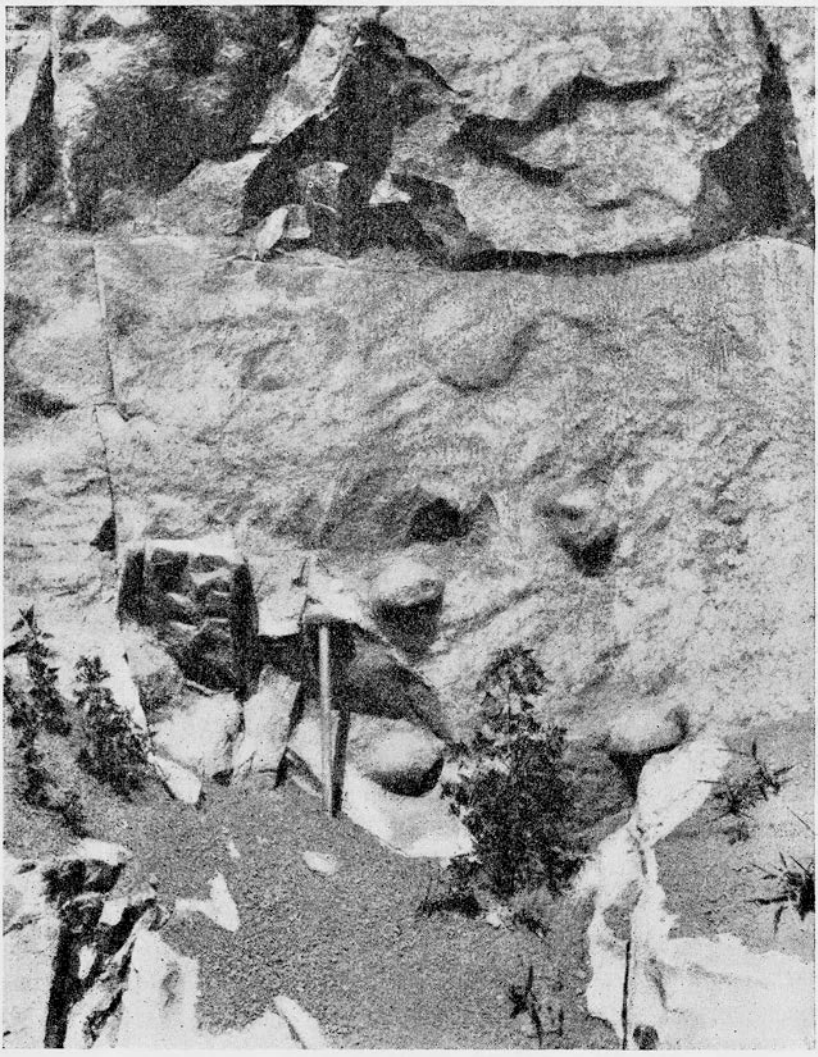
Кровлей угольнаго слоя служитъ легко распадающійся коричневатый сланецъ.

Паденіе всей свиты на NW 318° уг. 48°.

По побережью выступаетъ съ небольшими перерывами крупнозернистый плотный песчаникъ, перемежающійся легко распадающимися глинистыми сланцами съ растительными остатками и большими стволами хвойныхъ деревьевъ. Обнаженіе угольной свиты прерывается толщей дилювіальныхъ коричневато-сѣрыхъ глинъ, залегающихъ на размытыхъ головахъ юрскихъ песчаниковъ. На этой глинѣ заложенъ кирпичный заводъ А. Суворова.

Миновавъ неглубокую долину, мы снова встрѣчаемъ глинистые сланцы у мыса Суворова и обнажающійся невдалекѣ слой каменнаго угля (b), а затѣмъ конгломератъ—(I), весьма слабо сцементированный и легко распадающійся при вывѣтриваніи. За этимъ конгломератомъ, достигающимъ около 12,5 м. мощности и не поддающимся болѣе точному измѣренію, встрѣчаются легко распадающіеся туфогенные песчаники. Далѣе вновь встрѣчается слой угля, лежащій непосредственно подъ слагающимъ мысъ конгломератомъ (II). Въ данномъ мѣстѣ сохранились еще слѣды развѣдочной штольни съ кучами мелкаго угля на берегу. Надъ конгломератомъ II находятся незначительные углистые прослойки со скопленіями отпечатковъ растеній, покрытые глинистыми сланцами, спускающимися уступами въ море и покрытыми въ свою очередь конгломератомъ (III), валуны котораго достигаютъ до 6—10 см. въ діаметрѣ. Пространство между двумя послѣдними, окаймляющими небольшую бухточку конгломератами II и III — 28.3 м. Порода, покрывающая III конгломератъ, состоитъ изъ коричн. глинистыхъ темнослоистыхъ сланцевъ, сохраняющихъ общее паденіе на NW 318° — 330° уг. 40°. Третій конгломератъ достигаетъ мощности 8—10 метр. и является, очевидно, повтореніемъ конгломерата I, т. к. бухта въ данномъ мѣстѣ загибается на сѣверо-востокъ, пересѣкая вновь ту же юрскую свиту песчаниковъ; сообразно съ этимъ слой угля и конгломератъ II тождественны первому конгломерату.

За третьимъ конгломератомъ находятся туфогенные слои (раз-



Негат. Д. И. Мушкетова.

Рис. 35. Обнаженіе юрскихъ песчаниковъ со включеніями шаровыхъ стяженій—„бомбъ“ по Сучанской ж. д. между платформой Романовкой и ст. Кангоузы.

рѣзъ *М.*), со включеніями шаровыхъ туфовыхъ стяженій—„бомбъ“, аналогично таковымъ „нѣмой“ толщи юрскихъ песчаниковъ, наблюдавшихся Д. И. Мушкетовымъ между 450—464 пикетами Суч. ж. д. За отсутствіемъ въ этой свитѣ руководящихъ формъ, можно пользоваться „бомбами“ какъ стратиграфической единицей (рис. 35). Въ только-что описанныхъ отложеніяхъ наблюдается какъ бы нѣкоторое однообразіе и даже тождество отложеній, что наводитъ на мысль о чередованіи нижележащихъ свитъ путемъ дислокаціи или другихъ тектоническихъ явленій; наблюденія же въ полѣ констатировали правильное залеганіе и непрерывное чередованіе всей толщи (см. схематическій геологическій профиль юрскихъ отложеній, развитыхъ на юго-западномъ берегу полуострова Марковскаго, табл. XII, рис. 34).

Конгломератъ и связанные съ нимъ глинистые сланцы, заполняющіе сосѣднюю съ кирпичнымъ заводомъ долину, демонстрируютъ всѣ стадіи постепеннаго разрушенія породы и перехода ея въ глину. Долина покрыта сплошнымъ торфяниковымъ покровомъ, на берегу моря располагаются прибрежныя реликтовыя озера.

Самая западная оконечность полуострова Марковскаго состоитъ съ мысомъ того же имени изъ тождественнаго вышеописанному конгломерата (IV), подстилаемаго фіолетовыми и желтоватыми сланцами. Прослои конгломерата достигаютъ 2—4 см. мощности и перекрываются фіолетовыми сланцами и плотными песчаниками съ діагональной слоеватостью.

Развитая въ данномъ мѣстѣ свита достигаетъ въ общей сложности 16—20 м. мощности, имѣя паденіе NW 320° уг. 40°.

За м. Марковскаго тянется уже низменная часть берега съ торфянистыми болотами, простирающимися до линіи ж. д. и захватывающими мысы Топкій и Вязкій. Болѣе выступающія части береговой линіи по направленію къ ст. Угольной, какъ напр., мысъ Спорный противъ 27 версты, лежащій по линіи простиранія мыса Марковскаго, состоятъ изъ тождественныхъ предыдущимъ конгломератовъ.

Узкая полоса дилювія тянется вдоль сѣверо-восточнаго берега описываемаго полуострова, пересѣкаетъ почтовую дорогу и полотно желѣзной дороги и переходитъ затѣмъ по побережью къ мысу Вязкому.

Возвращаясь по почтовой дорогѣ отъ мыса Топкаго, гдѣ распо-

ложенъ стеклянный заводъ, мы встрѣчаемъ при поперечныхъ маршрутахъ аналогичные вышеописаннымъ песчаники и сланцы.

Ст. Океанская. У ст. Океанской, расположенной на лѣвомъ склонѣ долины рѣки Лян-чи-хэ, обнаруживаются четвертичные и аллювіальные рѣчные наносы.

У *153 пикета 19 вер.* выемка жел. дор. обложена, вслѣдствіе чего скрыты выходы горныхъ породъ, но можно предположить, что здѣсь еще находятся по направленію къ м. Дальнему отложенія рѣки Лян-чи-хэ.

Далѣе полотно проложено вдоль берега бухты, гдѣ находятся *пикеты 152—151* вплоть до *18 вер.*; лишь у *пикета 140* наблюдаются выходы плотныхъ сѣрыхъ песчаниковъ со сланцами, которые включаютъ юрскіе растительные остатки, повторяющіеся и у м. Дальняго; у *133 пикета 17 версты* мы снова встрѣчаемъ дилювіальныя отложенія, лишь у *127*, *128* и *129 пикетовъ* линія трассирована по выемкѣ, въ которой развиты юрскіе сланцы съ прослоями коричневатыхъ песчаниковъ, имѣющихъ паденіе на NW 305° подъ угломъ 50°, и прослой конгломерата съ валунами незначительнаго діаметра, аналогичный отложеніямъ полуострова Марковскаго; на размытой поверхности послѣднихъ отложеній залегаютъ глины съ подмѣсью песка. Описываемое обнаженіе дилювія тянется поперекъ долины р. Сѣданки до *112 пикета*, заполняя также на небольшомъ пространствѣ тальвегъ р. Черной; въ нижней части этихъ отложеній находится неразложившаяся дресва коренной породы—дилювій рѣки Сѣданки, который широко распространенъ вверхъ по рѣкѣ Сѣданкѣ и занимаетъ все сѣверо-западное подножіе водораздѣльнаго хребта бассейна р. Сѣданки и Второй рѣчки; на морскомъ берегу онъ налегаетъ на песчаникахъ м. Зиндовича.

На этихъ же отложеніяхъ, по сосѣдству съ небольшимъ прибрежнымъ озеромъ, питающимся потокомъ съ юго-западнаго склона того же отрога, расположенъ кирпичный заводъ противъ острова Скребцова, между мысами Тупымъ и Налимова.

У *101 пикета* выступаютъ изъ-подъ глинистыхъ наносовъ черные сланцы и вновь появляются желтовато-коричневые, хотя и сильно разрушенные сланцы, которые тянутся до *пикета 100* [1]).

[1]) Отъ 14 версты нумерація пикетовъ измѣняется.

У *105 пикета* появляется туфъ, тождественный порфирическому туфу (672) массива Муравьева; рядомъ мы находимъ чередующійся съ черными глинистыми сланцами *микрофельзитъ* (1104), который обнажается вдоль полотна между *пикетами 105* и *104* (см. рис. 36). Микрофельзитъ представляетъ собою, согласно микроскопическому изслѣдованію Р. Герценберга, „крайне плотную, зелено-желтую породу". „Порода состоитъ изъ чрезвычайно мелкозернистой смѣси кварца и ортоклаза, безъ замѣтныхъ выдѣленій; среди зеренъ много крупинокъ желто-зеленаго стекла".

Углистые сланцы *104 пикета* имѣютъ крутое паденіе (85°) на NW 355°.

По противоположной сторонѣ полотно жел. дор. граничитъ съ аллювіальными отложеніями.

Недоходя до *103 пикета*, у *14 версты* выступаетъ изъ-подъ растительнаго покрова пепельно-сѣрая-бѣловатая порода (1105), образующая столь распространенные на западномъ берегу полуострова Амурскаго покровы. Эта же порода встрѣчается и далѣе у *102 пикета*, гдѣ она образуетъ въ видѣ продукта разложенія глину, развитую до *99 пикета*. Очевидно глина всего побережья вплоть до р. Сѣданки обязана своимъ происхожденіемъ той же породѣ, обнажающейся въ свѣжей сохранности у *99 пикета 11 версты* и опредѣленной Р. Герценбергомъ за *флюидальный порфиръ* (1106): Ма: зеленовато-сѣрая плотная порода съ выполненными кальцитомъ пустотами.

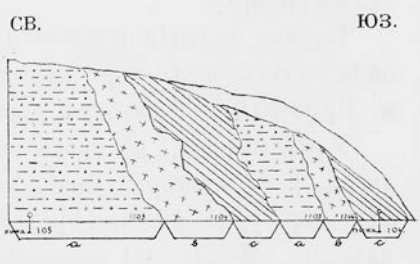


Рис. 36.

a. Порфирическій туфъ (1103) [1]).
b. Микрофельзитъ (1104).
c. Юрскіе песчаники и сланцы.

Ми: породу составляютъ главнымъ образомъ призмочки ортоклаза, флюидально расположенныя. Промежутки между ними выполнены кварцемъ и зелено-желтымъ стекломъ. Много зернышекъ магнетита октаэдрической формы. Пустоты наполнены кальцитомъ.

Неизмѣненный флюидальный порфиръ въ свѣжемъ видѣ обна-

[1]) Штуфъ за № 1103, затерявшійся въ пути, не былъ мною полученъ въ Петроградѣ, въ силу чего въ текстѣ приводится полевое опредѣленіе.

жается лишь изрѣдка, чаще всего встрѣчается продуктъ его разложенія — сѣроватая маскирующаяся растительностью порода, которая достигаетъ *94 пикета*, гдѣ трассъ жел. дор. пересѣкается почтовой дорогой. Направо отъ дороги расположенъ кирпичный заводъ, а за *93 пикетомъ* появляется торфяниковое болото, которое тянется до *90 пикета*. Затѣмъ линія жел. дороги прорѣзываетъ дилювіальныя отложенія и продуктъ разрушенія роговообманковаго кварцеваго порфира (1105), подъ которымъ, недоходя *89 пикета*, залегаетъ тотъ же *флюидальный порфиръ* (1107):

Ма: плотная, зеленовато-бурая порода съ рѣдкими, мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: строеніе порфирическое. Основная масса, состоящая изъ флюидально расположенныхъ призмочекъ ортоклаза и зеренъ кварца, очень богата зеленоватымъ стекломъ и крупинками магнетита. Какъ выдѣленія встрѣчаются отдѣльные кристаллы и группы кристалловъ ортоклаза и плагіоклаза, въ видѣ новообразованія—кальцитъ.

Та же порода развита и у мыса Грознаго, близъ поставленнаго на сѣверо-восточномъ берегу креста утонувшему гимназисту Циммерману.

Выемка дилювія кончается у *88 пикета*, гдѣ начинается котловина; здѣсь жел. дор. проходитъ по насыпи, оставляя за собою м. Грозный и трактовую дорогу.

У *85 пикета*, во вновь появляющейся выемкѣ обнажается дилювій, у *81 пикета* трассъ тянется параллельно тракту. Полотно жел. дор. у *80 пикета* проложено частью по дилювію, а частью по аллювію. Между *80 пикетомъ* и переѣздомъ обнаженія скрыты дерномъ, далѣе аллювіальныя отложенія развиты до *76 пикета*, гдѣ протекаетъ ручей и начинается насыпь.

Нумерація пикетовъ измѣняется и конецъ насыпи лежитъ у *99 пикета*. За переѣздомъ трактовая дорога отходитъ на югъ, а полотно на юго-западъ. У самаго конца насыпи между почтовой дорогой и полотномъ находится обнаженіе черныхъ и коричневатыхъ мергелей и сланцевъ, принимающихъ мѣстами желтую окраску, паденіе ихъ на SO 110° уг. 62°.

У основанія выемки обнажается пластовая жила флюидальнаго порфира съ паденіемъ на SO (см. рис. 37).

У *98 пикета* встрѣчаются частью метаморфизованные, частью нормальные сланцы юрскаго возраста; недоходя до *96 пикета* жел. дор. пересѣкаетъ конгломератъ до 16 метр. мощности, валуны котораго достигаютъ 20—30 сант. въ діаметрѣ; цементомъ служитъ легко распадающійся коричнево-сѣраго цвѣта песчаникъ. Вся свита тянется съ паденіемъ на SO 92° подъ уг. 33° до *95 пикета*, гдѣ наступаетъ небольшой перерывъ до *94 пик.*; у *94 пикета* находятся юрскіе глинистые сланцы, чередующіеся съ болѣе плотными, однообразными сланцами. Недоходя до *91 пикета* появляется снова конгломератъ, лучше развитый въ сосѣднемъ оврагѣ, черезъ который проложенъ желѣзнодорожный мостъ. Подстилающій конгломератъ слой, обнажающійся у *90 пикета*, представленъ песчаниками фіолетоваго и желтаго цвѣта, аналогичными песчаникамъ мыса Марковскаго.

У *10 вер.* между *89* и *88 пикетами* въ выемкѣ жел. дор. выступаетъ порфиръ (1108); далѣе обнаженіе совершенно исчезаетъ до *85* и *84 пикетовъ* будучи скрыто растительнымъ покровомъ. Недоходя до *84 пикета* въ выемкѣ виденъ песчаникъ съ паденіемъ на SO 98° подъ угломъ 89°. На песчаникахъ между *84* и *83 пикетами* прекрасно сохранились волноприбойные знаки и плоскости скольженія, направленныя съ юга на сѣверъ. Плотные пепельно-сѣрые кварцевые песчаники (1109) достигаютъ 1 метра мощности и чередуются съ черными мелкослоистыми глинистыми сланцами; обнаженіе юрскихъ песчаниковъ тянется до *82 пикета*, гдѣ оно смѣняется мощнымъ (до 16—20 м.) конгломератомъ съ мелкими валунами; у *пикета 81* его подстилаютъ желтовато-коричневый глинистый сланецъ и темные мергели, непосредственно у *81 пикета* песчаникъ совершенно распадается въ песокъ. Обнаженіе прекращается у *80 пикета*, гдѣ начинается низкое мѣсто, покрытое аллювіемъ. Близъ полотна у *78 пикета 9 вер.* находится кварцевый песчаникъ, который разрабатывается для строительныхъ надобностей.

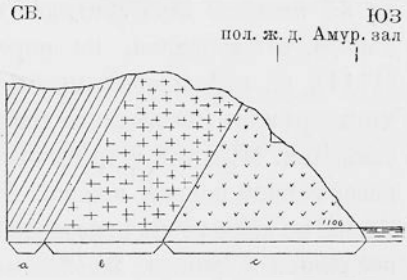


Рис. 37.

a—песч.-слан. юрскаго возраста, *b-c*—флюидальный порфиръ (1106).

За послѣднимъ *пикетомъ* до *70* слѣдуетъ дилювій; мѣстами примѣшиваются современныя отложенія. За *70 пикетомъ* находится выемка, въ которой выступаетъ сильно разрушенная порфировидная порода (1110) въ контактѣ съ крупнозернистымъ песчаникомъ, частично содержащимъ включенія окатанной гальки. Этотъ песчаникъ, обогащаясь валунами, превращается постепенно въ конгломератъ, затѣмъ распадается и смѣшивается съ дилювіальными глинами, которыя тянутся узкой полосой вдоль берега Амурскаго залива. У *8 вер. 68 пикета* наблюдаются еще не разложившіеся слои песчаника, хотя гидратометаморфическіе процессы коснулись и этихъ отложеній, что сказывается присутствіемъ дресвы и образованіемъ разсыпчатаго песчаника на *8-й верстѣ*, гдѣ мы вступаемъ въ долину Второй рѣчки. Широкая долина этой рѣки пересѣкается на разстояніи $^1/_2$ вер. отъ устья желѣзнодорожнымъ полотномъ и сопровождаетъ трассъ до *7 вер. 58 пикета* (лѣвый берегъ рѣки). При входѣ въ первую выемку лѣваго берега мы встрѣчаемъ юрскіе глинистые сланцы, которые доходятъ, чередуясь съ песчаниками, до *55 пикета*. Всю среднюю часть разрѣза занимаетъ эффузивная порода, относящаяся, по опредѣленію О. Баклунда, къ діабазу (1111); на небольшомъ пространствѣ удается прослѣдить контактъ-метаморфизмъ послѣдняго діабаза съ глинистыми, желтоватаго цвѣта сланцами. Мѣстами встрѣчаются черные сланцы, но ихъ отношеніе къ изверженной породѣ неясно. У *56 пикета* удается обнаружить, что магма, не подвергшись изверженію, застыла, приподнявъ лишь юрскіе песчаники и сланцы. За *55 пикетомъ* начинается впадина Первой рѣчки, у *52-го* трассъ опять проложенъ по выемкѣ, въ которой обнажается *кварцевый порфиръ* (1112): Ма: шероховатая, буровато-темная порода съ буроватыми шлирами, многочисленными пустотами и мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: порфирическое строеніе, мелкія выдѣленія образованы плагіоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и роговой обманки. Послѣдняя большею частью разрушена съ образованіемъ ржавчины. Въ выдѣленіяхъ полевыхъ шпатовъ замѣчаются призмочки апатита. Туфъ послѣдней породы вывѣтривается, окрашиваясь при этомъ въ желтый цвѣтъ.

У *50 пикета* видно, какъ роговообманковый кварцевый порфиръ

(1113) прорываетъ осадочную породу туфогеннаго характера палеозойскаго возраста, падающую на SW 258° подъ угломъ 38°, и затѣмъ разливается по ней. Часть этого процесса передаетъ нижеслѣдующій рисунокъ (см. рис. 38).

Черные глинистые мелкослоистые сланцы принимаютъ въ контактѣ съ кварцевымъ порфиромъ (1113) желтый цвѣтъ. Послѣдняя порода содержитъ значительныя включенія сѣрнаго колчедана, разлагающаго породу. Данный кварцевый порфиръ представляетъ собою породу буровато-сѣраго цвѣта, крайне мелкозернистаго строенія, съ выдѣленіями полевыхъ шпатовъ и многочисленными вкрапленіями пирита; подъ микроскопомъ эта порода обнаружила строеніе аналогичное вышеописанному, съ тою только разницей, что она болѣе разрушена и содержитъ выдѣленія бураго желѣзняка. Порода (1113 bis a) представляетъ собою тотъ же роговообманковый кварцевый порфиръ, но болѣе разрушенный гидратометаморфизмомъ, вслѣдствіе чего онъ пріобрѣлъ полинявшій видъ и пустоты. Порфирическое строеніе выступаетъ ясно подъ микроскопомъ. Выдѣленія и основная масса совершенно тождественны съ породами 1113 и 1113 bis, причемъ темныя составныя части лишь унесены растворами. Основная масса образована исключительно кварцемъ и полевыми шпатами. Само обнаженіе интересно въ томъ отношеніи, что въ его туфогенныхъ сланцахъ и песчаникахъ были впервые обнаружены на западномъ берегу полуострова Муравьева отложенія палеозойскаго возраста. Мнѣ удалось найти:

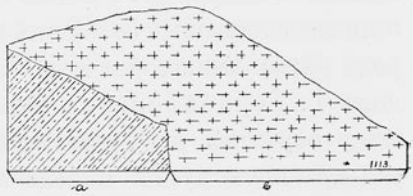


Рис. 38.

a — туфогенные песчаники палеозойскаго возраста.
b — роговообманковый кварцевый порфиръ (1113).

Spirifer sp.,
Productus sp.,
Camarophoria sp.

формы, тождественныя подробно изученнымъ мною позже въ обнаженіяхъ села Шкотово. О взаимоотношеніи этихъ отложеній,

гомотаксальныхъ отложеніямъ восточнаго берега бухты Тавайза съ одной стороны и селеній Барабаша и Шкотова съ другой, будетъ мною сказано ниже при разборѣ стратиграфіи верхнепалеозойскихъ отложеній полуострова.

Обнаженіе тянется на протяженіи всего лишь 250 метр., имѣя паденіе на SW 258° подъ угломъ 38°; желѣзнодорожная выемка прорѣзаетъ его на протяженіи 10 метр.; на противоположной сторонѣ выемки удается прослѣдить тѣ же туфогенные слои съ ясно выраженными плоскостями скольженія на глинистыхъ сланцахъ.

За *49 пикетомъ* кончается выемка и линія трассирована дальше по аллювію широкой долины Первой рѣчки; мысъ Калузина сложенъ на прямой *50 пикета* изъ тѣхъ же туфовъ (1116), что и выемка *50 пикета*, отличающихся лишь бо̀льшимъ присутствіемъ туфовыхъ „бомбъ“. Порода рѣзко мелкозернистая, почти чернаго цвѣта. Подъ микроскопомъ Р. Герценбергомъ опредѣлено, что порода состоитъ главнымъ образомъ изъ разрушающагося стекла пепельнаго строенія, кое-гдѣ промежутки выполнены кальцитомъ, изрѣдка попадаются мусковитизованные полевые шпаты; туфъ, по всей вѣроятности, порфировый, чего нельзя точно установить безъ производства химическаго анализа.

Роговообманковый кварцевый порфиръ (1117) обнаруживается и далѣе у *44 пикета*, въ томъ мѣстѣ, гдѣ полотно подходитъ къ пивоваренному заводу Риккера; это плотная буровато-желтая порода съ выдѣленіями полевыхъ шпатовъ; подъ микроскопомъ ясно выступаетъ порфирическое строеніе, мелкія выдѣленія образованы ортоклазомъ. Основная масса крайне мелкозерниста и состоитъ изъ кварца, ортоклаза и клочьевъ разрушенной роговой обманки съ образованіемъ бураго желѣзняка; иногда попадаются зерна и призмы апатита.

По береговой линіи, между мысами Лагернымъ и Калузина выступаютъ тѣ же туфогенные верхнепалеозойскіе сланцы и туфы; далѣе, у *43 пикета* мы встрѣчаемъ розовато-сѣраго цвѣта порфиритъ (1118) съ крупными выдѣленіями ортоклаза. У самаго семафора ст. Первая рѣчка мною былъ обнаруженъ діабазъ (1119), тождественный породѣ 1111; точнѣе я не могъ фиксировать мѣстонахожденія его за отсутствіемъ пикетнаго столбика.

Въ тридцати саженяхъ за семафоромъ, на мѣстѣ поворота желѣзнодорожнаго полотна на юго-востокъ, встрѣчается *кварцевый порфиръ* (1120):

Ма: плотная сѣроватая порода съ вкрапленіями пирита и окрашенными буроватыми пятнами.

Ми: выдѣленія отсутствуютъ. Вся масса породы состоитъ изъ большихъ полей, представляющихъ собою эвтектическую смѣсь ортоклаза и кварца. Въ этой массѣ много зеренъ желѣзнаго шпата и включеній кубиковъ пирита. Сквозь породу проходятъ жилки, образованныя крупными зернышками кварца.

Та же порода, часто наблюдаемая въ окрестностяхъ Владивостока, принимаетъ, въ зависимости отъ процессовъ вывѣтриванія, свѣтлый пепельносѣрый цвѣтъ.

За послѣдней стрѣлкой жел. дор. въ выемкѣ между ст. Первая Рѣчка и городомъ обнажается *діабазъ* (1121), являющійся макроскопически сѣрою зернистою породой съ полевымъ шпатомъ, авгитомъ и магнетитомъ.

Ми: Неясно выраженное офитическое строеніе. Порода состоитъ изъ плагіоклаза, авгита, магнетита и ильменита. Сѣть плагіоклазовъ сильно разрушена; блѣдно-бурый авгитъ большею частью уцѣлѣлъ, иногда же превращенъ въ аггрегатъ хлорита. Ильменитъ почти всецѣло измѣненъ въ лейкоксенъ. Много призмъ апатита.

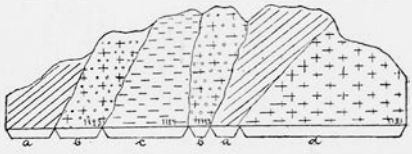


Рис. 39.

a — туфогенные сланцы палеозойскаго возраста (?),
b — роговообманковый кварцевый порфиръ (1123),
c — авгито-роговообманковый кварцевый порфиръ (1124),
d — діабазъ.

Этотъ діабазъ пронизываетъ, перемежающіяся съ туфогенными сланцами отложенія палеозойскаго возраста, падающія на NW 330° подъ угломъ 40°.

Далѣе мы встрѣчаемъ *порфировый туфъ* (1122) и *роговообманковый кварцевый порфиръ* (1123), переходящій въ *авгитовый* (1124), какъ это видно на правой сторонѣ выемки, по направленію къ городу (см. рис. 39).

Порфировый туфъ (1122) описывается Р. Герценбергомъ при макроскопическомъ изслѣдованіи, какъ крайне плотная черная порода съ раковистымъ изломомъ.

Ми: Порода состоитъ изъ мелкой стеклянной массы пепельнаго строенія со включеніями чернаго пигмента. Въ этой основной массѣ встрѣчаются осколки кварца и полевыхъ шпатовъ, иногда выдѣленія послѣднихъ съ приставшей порфирической породой.

Роговообманковый кварцевый порфиръ (1123) описывается Р. Герценбергомъ, какъ рѣзко мелкозернистая буроватая порода съ выдѣленіями полевыхъ шпатовъ и включеніями болѣе мелкозернистой породы.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы группами и отдѣльными кристаллами плагіоклаза. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и разрушенной съ образованіемъ бураго желѣзняка буро-зеленой роговой обманки. Часто встрѣчаются остатки стекловатой основной массы со сферолитической кристал-

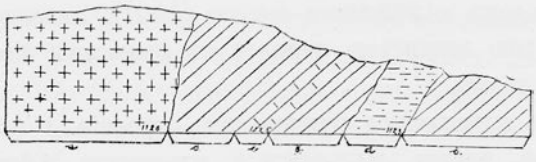


Рис. 40.

a — діабазъ (1126),
b — туфогенные песчаники,
c — кварцевый песчаникъ (1125),
d — роговообманковый кварцевый порфиръ (1123).

лизаціей; *авгитовый роговообманковый кварцевый порфиръ* (1124) описанъ Р. Герценбергомъ, какъ мелкозернистая сѣрая порода съ выдѣленіями полевыхъ шпатовъ и вкрапленіями мелкихъ зернышекъ пирита.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы отдѣльными кристаллами и группами плагіоклаза, ортоклаза, иногда блѣднаго авгита. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и бурой роговой обманки. Иногда попадаются магнетитъ, апатитъ и кальцитъ.

Непосредственно къ описанному обнаженію примыкаетъ у *36 пикета* слѣдующее обнаженіе (см. рис. 40).

Здѣсь, какъ видно, роговообманковый кварцевый порфиръ излился между туфогенными и кварцевыми песчаниками и глинистыми слан-

цами; за ними вновь слѣдуетъ жила *діабаза* (1126), изслѣдованіе котораго показало:

Ма: Зернистая зеленовато-сѣрая порода офитическаго строенія.

Ми: Сѣть плагіоклазовъ крайне разрушена. Промежутки выполнены буроватымъ авгитомъ, иногда уралитизованнымъ. Ильменитъ почти всецѣло перешелъ въ лейкоксенъ. Немного магнетита; пустоты выполнены новообразованнымъ кальцитомъ.

Въ концѣ выемки, гдѣ находятся семафоръ и сторожевая будка, туфъ кварцеваго порфира сильно разрушенъ и представляетъ красновато-желтую рыхлую породу. Вслѣдъ за небольшимъ перерывомъ

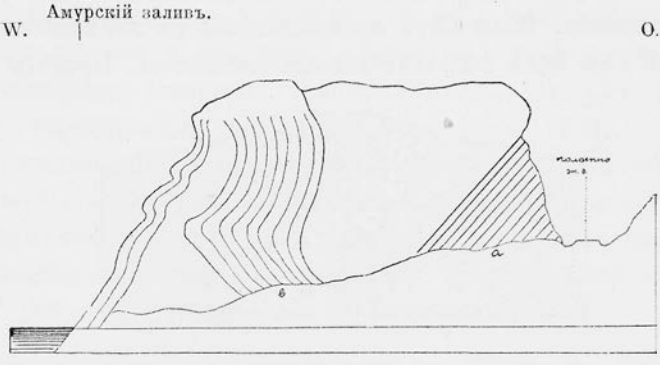


Рис. 41.

a — туфогенные песчаники палеозойскаго возраста (?),
b — мелкозернистый кварцевый песчаникъ юрскаго возраста (?).

мы вновь встрѣчаемъ у *33* и *32 пик.* жилу діабаза, смѣняющуюся аналогичнымъ вышеуказанному туфомъ, а также верхнепалеозойскіе туфогенные сланцы и песчаники со *Spirifer* sp. и *Productus* sp. etc.

Въ этомъ мѣстѣ можно подмѣтить интенсивную складчатость (см. рис. 41) въ серіи песчаниковъ. Возраста какъ лежачаго, такъ и висячаго боковъ складки нельзя было точно установить, за отсутствіемъ палеонтологическихъ данныхъ, но, судя по литологическому характеру и непосредственному наблюденію въ полѣ, между мысами Лагернымъ и Кузнецова, ближе къ послѣднему, мы имѣемъ передъ собою случай наволока юрской свиты песчаниковъ (1128)

на палеозойскую толщу туфогенныхъ слоевъ. Паденіе висячаго бока песчаниковъ на NW 305° подъ угломъ 60°; для опредѣленія возраста серіи песчаниковъ (b, рис. 41) можетъ служить нахожденіе въ осыпяхъ на берегу Амурскаго залива (въ 3-хъ верстахъ отъ города) глыбъ песчаника съ типичной для юрскихъ слоевъ „чернотой“ и *Rhizocorallium*'видными образованіями.

Третья выемка состоитъ въ начальной своей части изъ *діабаза* (1129), представляющаго собою зернистую буроватую породу. Подъ микроскопомъ видно офитическое строеніе. Порода состоитъ изъ плагіоклаза, авгита и ильменита. Плагіоклазы сильно разрушены. Буроватый авгитъ превращенъ мѣстами въ войлокъ изъ уралитовыхъ волоконецъ. Ильменитъ, превращенный въ лейкоксенъ, сохранился лишь въ видѣ незначительныхъ остатковъ. Пустоты выпол-

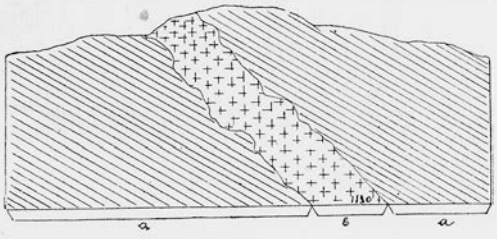


Рис. 42.

a — туфогенные песчаники палеозойскаго возраста.
b — порфиритъ (1130).

нены кальцитомъ. Въ средней части выемки развиты палеозойскіе желтоватые, легко распадающіеся сланцы, которые прорѣзаются жилой сильно разрушеннаго (1130) *порфирита* $1^1/_2$ метр. мощности. (см. рис. 42).

Въ концѣ третьей выемки находится жила порфира, образующаго призматическія отдѣльности до 50 сант. въ діаметрѣ; мощность жилы—4 метра. Далѣе мы снова встрѣчаемъ тождественные вышеупомянутымъ сланцы. По лѣвой сторонѣ желѣзнодорожной выемки частично обнажаются крупнозернистые кварцевые песчаники, гомотаксальные, по всей вѣроятности, туфогеннымъ сланцамъ, распространяющимся по направленію къ мукомольнѣ г. Циммермана и мѣсту городской свалки. За переѣздомъ тянется на значительномъ простран-

ствѣ желѣзнодорожная насыпь, проложенная по аллювію долины, разстилающейся по направленію къ городскому кладбищу и тюрьмѣ. На всемъ этомъ пространствѣ до городской электрической станціи выступаютъ островками изъ-подъ растительнаго покрова палеозойскіе сланцы. Между переѣздами улицъ Пологой и Алеутской развитъ почти сплошь порфиритъ (1131) съ хорошо выраженными призматическими отдѣльностями, обязанными своимъ происхожденіемъ быстрому охлажденію при изверженіи. Въ концѣ выемки находятся сѣроватые песчаники и сланцы съ крутымъ паденіемъ на NW 310° (1132); съ послѣдними песчаниками сопряженъ кварцевый порфиръ (1133). За упомянутой породой находится переѣздъ Фонтанной и Корейской улицъ, трассъ желѣзн. дор. проложенъ здѣсь по юрскимъ песчаникамъ; между віадукомъ Алеутской и Пекинской улицъ обнаруживаются углистые сланцы, падающіе на NW 300° подъ угл. 65°, пересѣкаемые кварцевымъ порфиромъ (1134) [1]).

Оссендовскій [2]) произвелъ химическіе анализы угля, взятаго изъ углистыхъ прослоекъ между 1-мъ и 2-мъ переѣздомъ, т.-е. между Свѣтланской и Алеутской улицами, причемъ для сравненія имъ была изслѣдована также и химическая природа углей съ „Первой рѣчки“ (въ 4-хъ верстахъ отъ г. Владивостока):

Процентный составъ воздушно сухого угля.	Уголь взятъ между 1-мъ и 2-мъ переѣздомъ во Владивостокѣ.		Уголь съ „Первой рѣчки“ (4 вер. отъ г. Владивостока).
Влажности	20,16	22,10	6,25
Золы	38,27	43,20	12,34
Беззольнаго кокса . . .	20,16	19,51	30,50
Летучихъ веществъ. . .	21,41	15,19	50,91

[1]) Штуфы за №№ 1135, 1135 bis, упакованные мною во Владивостокѣ въ ящикъ № 133, не были получены въ Петроградѣ и потому привожу въ текстѣ полевое опредѣленіе.

[2]) Оссендовскій, А. Ископаемые угли и другія углеродистыя соединенія Русскаго Дальняго Востока съ точки зрѣнія ихъ химическаго состава. 1905 г., стр. 99 и 100.

Юрскіе песчаники попадаются до самаго вокзала, съ перерывомъ у переѣзда черезъ Свѣтланскую улицу, гдѣ обнажается порода, аналогичная широко развитой въ южной части полуострова, а также въ ближайшихъ окрестностяхъ гор. Владивостока, и относящаяся, по всей вѣроятности, къ роговообманковымъ кварцевымъ порфирамъ, тождественнымъ вышеописаннымъ и обнажающимся у *50-го пикета* между Первой и Второй рѣчками; точное опредѣленіе этой породы сильно затруднено вслѣдствіе замѣщенія первичныхъ минераловъ путемъ разложенія—вторичными.

Общіе выводы. Породы описаннаго маршрута вдоль линіи Уссурійской жел. дор. отъ ст. Угловой до гор. Владивостока распадаются съ одной стороны на третичные—мергелистые сланцы, юрскіе—глинистые сланцы и песчаники съ растительными остатками и, наконецъ,—на палеозойскіе туфогенные слои, охарактеризованные фауной типичныхъ верхнепалеозойскихъ брахіоподъ; съ другой стороны мы встрѣчаемъ эффузивныя породы діабазовой и кварцъ-порфировой магмы, излившейся позднѣе юрскихъ отложеній, по всей вѣроятности въ дотретичную эпоху. Простираніе всей осадочной толщи остается почти безъ исключенія постояннымъ съ NO на SW, а паденіе на W. Незначительное отклоненіе мы встрѣчаемъ въ брахіальныхъ складкахъ полуострова Марковскаго. Рѣзкихъ нарушеній въ напластованіи осадочныхъ отложеній почти не приходится отмѣчать, если не упоминать о смѣщеніи юрской толщи у 3-ей версты отъ города Владивостока по линіи Уссур. ж. д.

Полуостровъ Шкота (табл. XIII, рис. 43). Для достиженія полноты картины строенія западнаго берега полуострова Муравьева я перехожу къ описанію полуострова Шкота, который тѣсно примыкаетъ своей сѣверо-восточной частью къ городу Владивостоку, составляя западное побережье бухты Золотой Рогъ, вдоль котораго до мыса Эгершельда проложено полотно желѣзной дороги. Начну съ описанія разрѣза вдоль линіи жел. дор. до мыса Эгершельда, а затѣмъ перейду къ описанію всего побережья полуострова Шкота.

Непосреднымъ продолженіемъ полотна Уссурійской жел. дор. служитъ вѣтка коммерческаго порта къ м. Эгершельду; въ близ-

П. В. Виттенбургъ. Полуостровъ Муравьева-Амурскаго.

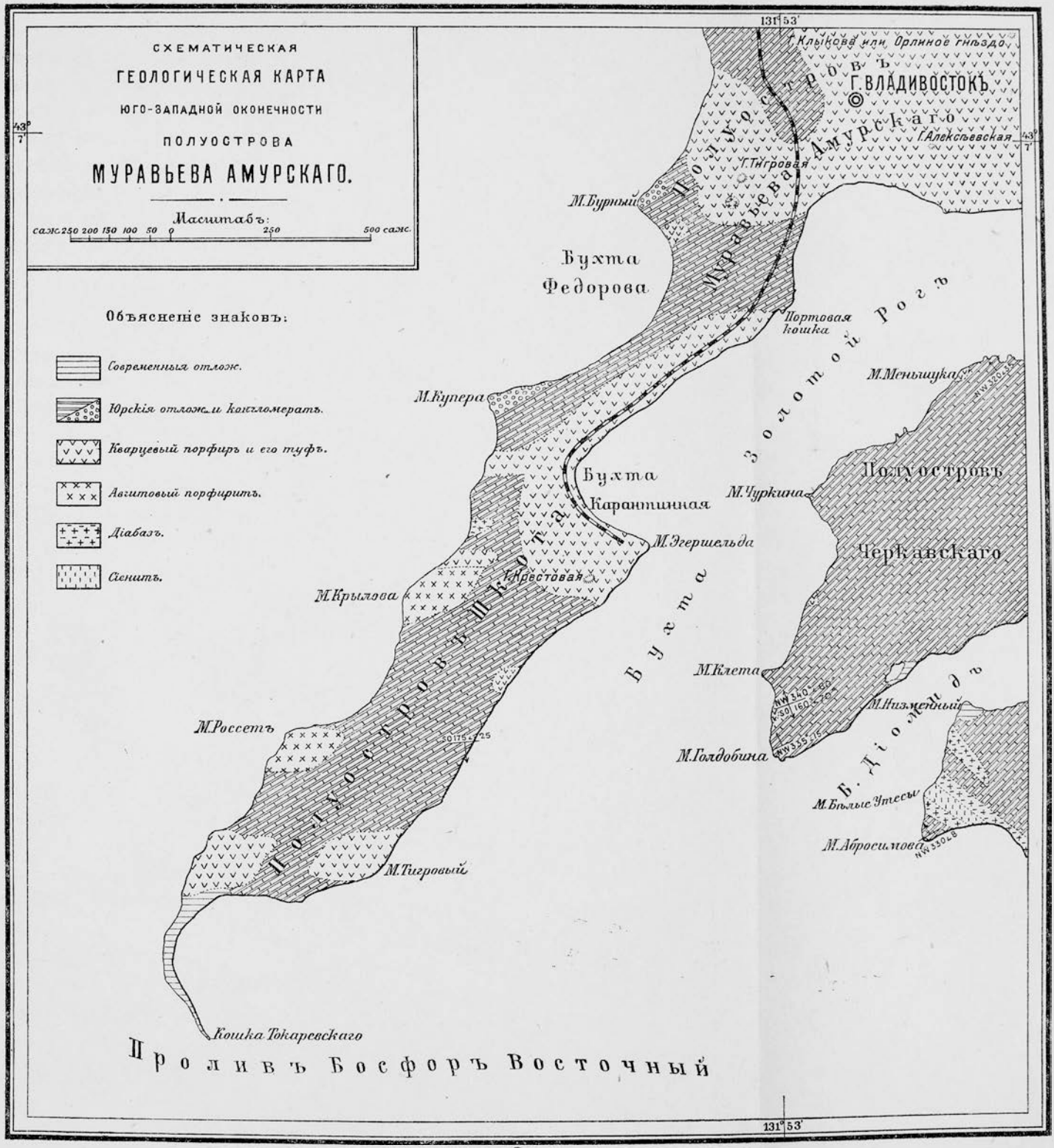


Рис. 43.

Къ стр. 114.

комъ сосѣдствѣ съ вокзаломъ мы встрѣчаемъ тѣ же разрушенные пепельносѣраго цвѣта кварцевые порфиры, которые нами описаны выше (1113), они же слагаютъ гору Крестовую, но количественно преобладаютъ въ данномъ районѣ порфирическіе туфы и буровато-зеленые брекчіи, подымающіеся вплоть до самой вершины г. Крестовой, достигающей 302 ф. н. у. м. *(43)*. *Кварцевый порфиръ* (708), обнажающійся у пристани Эгершельда подъ маякомъ, показалъ слѣдующее строеніе:

Ма: Очень плотная, свѣтлая бѣлосѣрая порода съ желтою крапчатостью.

Ми: Порфирическое строеніе не выражено. Попадаются крошечныя выдѣленія плагіоклаза. Основная масса — микрофельзитовая, только мѣстами удается опредѣлить кварцъ и ортоклазъ.

Порфирическій туфъ (710), обнажающійся въ 150 саж. отъ вышеописаннаго кварцеваго порфира по направленію къ горѣ Крестовой, состоитъ микроскопически изъ обломковъ крайне плотной сѣроватой породы; буроватый цементъ включаетъ крупинки пирита.

Микроскопически порода состоитъ изъ обломковъ фельзитовъ и кварцитовыхъ порфировъ, скрѣпленныхъ массой, богатой стекломъ пепельнаго строенія и многочисленными кубиками пирита.

Порфировый туфъ юго-восточной части массива горы Крестовой пользуется широкимъ распространеніемъ на пространствѣ между м. Эгершельда и м. Тигровымъ (Бурачкомъ); появившись у Военнаго Госпиталя, онъ переходитъ отъ мыса Тигроваго въ юго-западномъ направленіи къ м. Токаревскому. Такимъ образомъ на полуостровѣ Шкота удается подмѣтить развитіе кварцеваго порфира и порфировыхъ туфовъ въ опредѣленномъ направленіи (*44*), именно съ востока-сѣверо-востока на западъ-юго-западъ.

Кварцевый порфиръ (729), находящійся въ контактѣ съ юрскими плотными темными песчаниками, падающими на SO 175° подъ угломъ 25°, имѣетъ между мысомъ Тигровымъ и военнымъ лазаретомъ слѣдующее строеніе:

Ма: Плотная желтоватосѣрая, мѣстами окрашенная ржавчиной порода безъ замѣтныхъ выдѣленій, со вкрапленіями пирита. Въ жилкахъ и друзахъ кристаллики кварца съ краснымъ налетомъ.

Ми: Строеніе микропорфирическое; въ видѣ выдѣленій высту-

паютъ только мелкіе плагіоклазы съ прямоугольнымъ разрѣзомъ. Основная масса состоитъ изъ войлочно сросшихся кристалловъ кварца и ортоклаза. Строеніе основной массы мѣстами офитическое; промежутки между призмами полевого шпата заполнены блѣднозеленымъ стекломъ со сферолитической декристаллизаціей. Въ жилкахъ изрѣдка встрѣчаются болѣе крупныя зерна кварца. Много пирита, иногда въ кубахъ, покрытыхъ корой изъ бураго желѣзняка.

Приблизительно на 50 саж. къ юго-западу по побережью видно, какъ кварцевый порфиръ разливается по юрскому песчанику и мѣстами пронизываетъ его, образуя жилы (730) до 75 сант. мощности; далѣе опять встрѣчается темносѣрый буроватый песчаникъ, который тянется до мыса Тигроваго, гдѣ развитъ *порфировый туфъ* (733).

Ма: Темносѣрая плотная порода, состоящая изъ болѣе или менѣе разрушенныхъ угловатыхъ кусочковъ другихъ породъ.

Ми: Порода состоитъ изъ кусочковъ различныхъ кварцевыхъ порфировъ и трахита, зеренъ кварца и зеленоватаго стекла; изрѣдка попадаются зернышки плагіоклаза и чешуйки мусковита.

Все юго-восточное побережье полуострова Шкота до м. Токаревскаго занято юрскими сѣраго и бураго цвѣта песчаниками; мысъ же съ возвышенной его частью, достигающей 300 футовъ н. у. м. *(45)*, сложенъ изъ *туфа кварцеваго порфира* (717) слѣдующаго строенія:

Ма: Бурая порода, состоящая изъ различной величины угловатыхъ кусковъ отдѣльныхъ породъ, скрѣпленныхъ кальцитомъ.

Ми: Строеніе породы (717а) микропорфирическое. Въ видѣ выдѣленій встрѣчаются мелкіе кристаллы ортоклаза. Выдѣленія рѣдки. Основная масса сильно разрушена и состоитъ изъ кварца, ортоклаза и плагіоклаза, большого количества зеленобураго стекла и совершенно разрушенныхъ темныхъ составныхъ частей съ образованіемъ кальцита. Въ данномъ шлифѣ двѣ жеоды; стѣнка одной изъ нихъ облегаетъ зеленобурое стекло, внутренность выполнена кальцитомъ. Въ другой—наружная поверхность состоитъ изъ кальцита, затѣмъ слѣдуетъ толстый слой стекла съ зернышками кварца; внутренняя полость заполнена кварцемъ и кальцитомъ. Часть породы (717в), встрѣченная этимъ шлифомъ, имѣетъ чисто туфовое строеніе, туфъ сильно разрушенъ. Почти половина породы заполнена кальцитомъ,

другая половина представляетъ собою блѣднозеленое стекло съ начавшейся кристаллизаціей.

Непосредственно у дороги, ведущей къ маяку, на самой южной оконечности мыса мы встрѣчаемъ *кварцевый порфиръ* (718):

Ма: Плотная фисташковаго цвѣта порода, мѣстами бѣлая, съ зернышками кварца.

Ми: Строеніе породы довольно своеобразное,—она состоитъ изъ основной массы, образованной зернами кварца неправильнаго очертанія, которыя пронизаны массой микролитовъ ортоклаза съ большимъ количествомъ разрушеннаго желтозеленаго стекла. Въ основной массѣ много ясновыраженныхъ зеренъ кварца, остатки разрушеннаго стекла и кое-гдѣ гнѣзда съ кальцитомъ.

На западномъ берегу м. Токаревскаго мы снова встрѣчаемъ *порфировый туфъ* (720):

Ма: Темная зеленоватосѣрая плотная порода брекчіевиднаго строенія.

Ми: Порода состоитъ изъ многочисленныхъ осколковъ стекловатыхъ породъ. Нѣкоторыя изъ нихъ богаты кристаллами ортоклаза флюидальнаго строенія, другія богаты порами, заполненными кальцитомъ.

Непосредственно за поворотомъ м. Токаревскаго на сѣверозападъ по побережью на высотѣ 30 саж. н. у. м. *кварцевый порфиръ* принимаетъ *фельзитовую* структуру (721):

Ма: Чрезвычайно плотная порода блѣдно-зеленоватаго цвѣта съ рѣдкими мелкими выдѣленіями полевого шпата и крапинками пирита.

Ми: Строеніе порфирическое. Выдѣленія рѣдки, малы и образованы ортоклазомъ, рѣже плагіоклазомъ. Въ сосѣдствѣ съ ними новообразованный кальцитъ. Основная масса состоитъ изъ зеренъ кварца и мелкихъ призмъ ортоклаза съ фельзитовой структурой. Въ основной массѣ изрѣдка встрѣчаются скопленія кальцита.

Кварцевый порфиръ съ его туфами удается прослѣдить съ небольшими перерывами песчаника до мыса Россетъ, мѣста развитія *авгитоваго порфирита* (743).

Ма: Плотная, темная зеленосѣрая порода съ многочисленными выдѣленіями зеленыхъ полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы крайне раз-

рушеннымъ плагіоклазомъ и блѣднобурыми кристаллами авгита. Основная масса состоитъ изъ тѣхъ же минераловъ, а также изъ магнетита и ильменита съ лейкоксеномъ. Плагіоклазы превращены почти цѣликомъ въ аггрегатъ мусковита, иногда съ кальцитомъ. Авгитъ нерѣдко превращенъ въ уралитъ и хлоритъ. Рѣже встрѣчается эпидотъ.

Большая часть бухты, заключенной между мысами Россетъ и Крылова, занята аналогичными песчаниками съ прослоями углистыхъ сланцевъ, подобно противоположной юго-восточной сторонѣ полуострова Шкота, именно береговой линіи между мысами Тигровымъ и Эгершельда. Мысъ Крылова сложенъ изъ авгитоваго порфира (748) и туфа кварцеваго порфира (747). Послѣдняя сѣроватая порода крайне плотна и слоиста. Подъ микроскопомъ она состоитъ изъ стекляннной пыли немного стертаго пепельнаго строенія. Въ микрофельзитовой массѣ замѣтны иногда болѣе крупныя зернышки кварца, ортоклаза и плагіоклаза. Въ породѣ замѣчается цѣлая система жилокъ магнетита, рѣже кальцита.

Авгитовый порфиръ мыса Крылова показалъ при изслѣдованіи большое сходство съ уралитизованными авгитовыми порфирами и роговообманковыми порфирами, широко развитыми въ бассейнѣ Первой рѣчки. Коснусь ихъ ниже при описаніи геологическаго строенія данной мѣстности. *Авгитовый порфиръ* мыса Крылова мелкозернистъ, съ темными пятнышками и жилками кальцита. Подъ микроскопомъ видно, что порода состоитъ изъ микрогранитной смѣси ортоклаза и столбиковъ авгита, превращенныхъ нерѣдко въ уралитовую роговую обманку и хлоритъ, рѣже встрѣчаются ильменитъ и магнетитъ.

Въ 30-ти саженяхъ къ сѣверо-востоку отъ послѣдняго мѣста встрѣчается выходъ *діабаза* (749).

Ма: Зернистая порода офитическаго строенія съ блѣднозелеными полевыми шпатами; промежутки выполнены темнозеленой массой.

Ми: Офитическое строеніе. Порода состоитъ изъ плагіоклаза, авгита и ильменита. Въ нетронутомъ видѣ уцѣлѣлъ лишь авгитъ, чаще онъ превращенъ въ аггрегатъ хлорита. Сѣть плагіоклазовъ сильно разрушена, также ильменитъ, отъ котораго остался лишь сѣтчатый скелетъ, главная же часть превращена въ лейкоксенъ; иногда встрѣчаются жилки и гнѣзда кальцита.

На небольшомъ пространствѣ отъ мыса Купера встрѣчаются кварцевые песчаники юрскаго возраста, которые прорѣзаются на южномъ берегу недоходя мыса эффузивной породой—*роговообманковымъ кварцевымъ порфиромъ* (750).

Ма: Слойчатая, очень темная фіолетовосѣрая порода, съ многочисленными выдѣленіями полевыхъ шпатовъ и кварца.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы совершенно разрушенными полевыми шпатами и многочисленными вытравленными дигексаэдрами кварца. Основная масса флюидальнаго микрофельзитоваго строенія состоитъ изъ кварца, ортоклаза, клочковъ блѣдно-бурой роговой обманки. Вся порода пронизана пылью окиси желѣза.

Интересно отмѣтить, что мысъ Купера сложенъ изъ конгломерата, валуны котораго, достигающіе значительныхъ размѣровъ, сцементированы песчаникомъ и состоятъ преимущественно изъ *діабаза* (752):

Ма: Сильно разрушенная зернистая порода съ зеленоватыми полевыми шпатами и темнозелеными зернами.

Ми: Несмотря на сильное разрушеніе удается подмѣтить офитическое строеніе. Сѣть плагіоклазовъ разрушена, отъ блѣднобурыхъ, обычно уралитизованныхъ авгитовъ остались незначительные слѣды. Ильменитъ также сильно измѣненъ, наблюдается образованіе лейкоксена. Многочисленныя мелкія призмочки апатита. Много кальцита.

Въ бухтѣ Федорова обнажаются вплоть до мыса Бурнаго темно-сѣрые, отчасти буроватые юрскіе песчаники съ углистыми сланцами; на мысѣ Бурномъ мы встрѣчаемъ конгломератъ, аналогичный таковому съ мыса Купера, прерываемый на юго-западномъ берегу кварцевымъ порфиромъ. Сѣверо-западная часть мыса сложена изъ песчаниковъ, идентичнаго съ песчаниками полуострова Шкота возраста.

Непосредственно къ полуострову Шкота примыкаетъ массивъ горы Тигровой, являющейся естественной сѣверной границей полуострова.

Гора Тигровая. Весь массивъ горы Тигровой *(40)* состоитъ въ своей средней части изъ роговообманковаго порфира; въ

южной части, у I-ой Морской улицы, во дворѣ стараго цирковаго зданія, противъ Федоровской улицы развитъ крайне разрушенный *діабазъ* (702). Эта плотнаго строенія порода зеленовато-сѣраго цвѣта, пронизанная кальцитомъ, показала подъ микроскопомъ присутствіе большихъ безцвѣтныхъ авгитовъ и кристалловъ плагіоклаза; встрѣчается сравнительно много ильменита съ преобразованіемъ въ лейкоксенъ. Продукты разрушенія, какъ кальцитъ и хлоритъ, значительно преобладаютъ.

Далѣе, обойдя массивъ горы Тигровой, мы находимъ въ началѣ Корейской улицы кварцевый порфиръ[1]) (703), а у дома г. Толмачева на той же улицѣ подъ кварцъ-порфиромъ обнажается порфировый туфъ (705); во дворѣ гостинницы „Бристоль“ вновь встрѣчается туфъ кварцеваго порфира (704); саженяхъ въ 10—15 (704) по Посьетской улицѣ обнажается порфировый туфъ (706), который состоитъ изъ скрѣпленныхъ свѣтлобурымъ цементомъ обломковъ желтовато-сѣрой породы. Подъ микроскопомъ мы имѣемъ передъ собой обломки кварцевыхъ порфировъ и фельзитовъ. Стекловатыя части сильно разрушены. Вся порода выполнена массой кальцита. Аналогичный туфъ (707) находится на углу Павловской и Посьетской улицъ.

Массивъ г. Тигровой, несмотря на свое якобы самостоятельное положеніе въ орографіи южной оконечности полуострова Муравьева, является все же въ геологическомъ отношеніи подчиненнымъ хребту В. Кн. Алексѣя Александровича, у подножія котораго раскинулся городъ Владивостокъ.

Хребетъ В. Кн. Алексѣя Александровича (1—37) (см. панораму въ началѣ нашего труда, табл. I). Гора Клыкова или Орлиное Гнѣздо *(37)* достигаетъ 628 футовъ и является господствующей вершиной хребта надъ городомъ, остальныя горы данной цѣпи достигаютъ въ среднемъ 700 футовъ [2]) н. у. м.

При подъемѣ на вершину г. Клыкова—Орлиное Гнѣздо по Пологой улицѣ, недалеко отъ Китайской, мы находимъ буро-

[1]) Штуфы №№ 692, 703, 704 и 705, уложенные во Владивостокѣ въ ящики №№ 99 и 100, мною въ Петроградѣ не были получены, поэтому привожу полевыя опредѣленія.

[2]) Высоты заимствованы изъ морск. карты описи съемки Восточнаго океана 1875—1896 г. № 1795.

ватосинюю породу (692) [1]), широко развитую въ данномъ массивѣ и относящуюся къ туфамъ кварцеваго порфира; далѣе, вверхъ по Пологой улицѣ, въ 4-хъ саженяхъ отъ послѣдней породы, находится *кварцевый порфиръ* (693).

Очень плотная желтоватая, переходящая въ буровато-сѣрый цвѣтъ порода со слоистостью. Микроскопическое строеніе породы, какъ отмѣчаетъ Р. Герценбергъ, въ высшей степени своеобразное,—порода состоитъ изъ большихъ кварцевыхъ зеренъ, пойкилитически пронизанныхъ кристаллами ортоклаза и остатками стекла; часто попадается инфильтрація желѣзнякомъ и мусковитомъ, являющимися продуктомъ разрушенія полевого шпата.

Туфъ кварцеваго порфира распространяется далѣе къ кладбищу и по сѣверо-западному отрогу хребта В. К. Алексѣя Александровича, причемъ на горѣ, прилегающей къ кладбищенской церкви, непосредственно на перевалѣ отъ города въ Корейскую деревню, онъ покрывается *діабазомъ* (696). Эта порода темносѣраго цвѣта показала при изслѣдованіи подъ микроскопомъ мелкозернистое офитическое строеніе. Сѣть плагіоклазовъ сильно разрушена. Промежутки между плагіоклазами выполнены почти безцвѣтнымъ, буроватымъ авгитомъ и множествомъ ильменита въ скелетообразныхъ формахъ, съ начавшимся образованіемъ лейкоксена. Продукты разрушенія авгита представлены въ видѣ серпентина и уралита.

На сѣверномъ склонѣ перевала вновь выступаетъ туфъ (697), покрывающійся діабазомъ. Въ части Алеутской улицы, подходящей къ Корейской слободкѣ, наблюдается выходъ діабаза (698), а у каменоломни на склонѣ къ Амурскому заливу, противъ лѣсныхъ складовъ маслобойнаго завода Циммермана и городской электрической станціи добываются бутовые камни изъ зеленоватаго туфа кварцеваго порфира (699) [2]).

Обращаясь непосредственно къ описанію горы Орлиное Гнѣздо, намъ приходится упомянуть о сопкѣ (*38*), расположенной въ долинѣ Первой рѣчки по направленію NO отъ горы Орлиное Гнѣздо и состоящей изъ плотныхъ коричневатобурыхъ туфовъ (641) съ большими

[1]) См. подстроч. примѣчаніе на стр 120.

[2]) Подстрочное указаніе стр. 120 относится также къ №№ 692, 698 и 699.

обломочными брекчіеподобными включеніями: на западномъ склонѣ сопки мы находимъ аплитъ (642) [1]) съ призматическими отдѣльностями. У юго-восточнаго склона Орлинаго Гнѣзда, на продолженіи улицы Державина (I-я рѣчка), мы встрѣчаемъ цѣлую серію разнообразныхъ, плотнаго сложенія туфовъ кварцеваго порфира, разрабатываемыхъ для строительныхъ надобностей г. Владивостока (643—645).

Аналогичные туфы развиты также на сѣверо-восточномъ склонѣ Орлинаго Гнѣзда, распространяясь и на сѣверный склонъ горы; лишь на одномъ изъ утесовъ послѣдняго склона обнажается *роговообманковый кварцевый порфиръ* (647).

Ма: Плотная, отчасти слоеватая, сѣробурая порода съ выдѣленіями плагіоклаза.

Ми: Порфирическое строеніе. Порода состоитъ изъ основной массы эвтектическихъ зеренъ кварца съ разрушеннымъ ортоклазомъ; въ основной массѣ многочисленныя прозрачныя зерна кварца и сильно разрушенныя выдѣленія плагіоклаза. Темные клочья зеленоватой роговой обманки, частью разрушившись, оставили массу ржавчины.

Описанная порода стоитъ по своему минералогическому составу очень близко къ кератофирамъ (528) горы Муравьева.

На лѣвомъ же склонѣ Орлинаго Гнѣзда наблюдаются выходы отдѣльныхъ разновидностей того же туфа, отличающихся лишь цвѣтомъ, но петрографически вполнѣ сходныхъ между собой. Изъ аналогичныхъ породъ (649) сложена вершина Орлинаго Гнѣзда *(37)*, достигающая, какъ было упомянуто, 628 футовъ н. у. м.

Обращаясь къ юго-восточному склону г. Орлиное Гнѣздо, въ сторону Голубиной пади, мы вновь находимъ туфы сѣвернаго склона и на выдающейся части южнаго отрога, въ юго-западномъ направленіи къ городу, *роговообманковый кварцевый порфиръ* (651), — это плотная, сѣробурая порода съ выдѣленіями полевыхъ шпатовъ; подъ микроскопомъ возможно было установить порфирическое строеніе и плагіоклазовую природу выдѣленій; фельзитовая основная масса

[1]) Подстрочное указаніе стр. 120 относится также къ №№ 641 и 642, уложеннымъ въ ящикъ № 95.

значительно преобладаетъ и состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и клочьевъ зеленоватой роговой обманки.

Спускаясь ниже по склону горы мы находимъ уралитизованный авгитовый порфиръ (652), представляющій собою полное тождество съ роговообманковымъ порфиромъ, развитымъ съ одной стороны у вершины г. Исаевича [1]) *(34)* (см. карту на стр. 124), расположенной къ сѣверу отъ „Нахальной слободки“ и горы Бориславскаго *(31)*, съ другой — между перевалами „Минный городокъ“ — „Первая рѣчка“ и „Нахальная слободка“ — „Первая рѣчка“, (529), а также противъ 5-й версты „Военной вѣтки“ ж. д. (517) и на сѣверномъ склонѣ горы, находящейся между Голубиной падью и Нахальной слободкой, въ разрабатываемомъ китайцами карьерѣ. Петрографическое описаніе данныхъ породъ будетъ представлено при геологической характеристикѣ каждаго упомянутаго пункта въ отдѣльности.

Авгитовый порфиръ (653) находится также у подошвы Орлинаго Гнѣзда, въ обнаженіяхъ надъ бывшей городской больницей. Поднимаясь выше, мы находимъ на углу улицъ Петра Великаго и Фонтанной жилу порфира [2]) (654), обнажающуюся въ видѣ отвѣснаго утеса изъ-подъ наносовъ и щебня кварцъ-порфировыхъ туфовъ.

Намъ остается еще упомянуть о горныхъ породахъ, слагающихъ гору Алексѣевскую (36) [3]), которая ограничена съ сѣвера Нагорной улицей, съ востока—улицей Петра Великаго, съ западной стороны—Суйфунской и, наконецъ, съ южной—Свѣтланской улицей, причемъ вездѣ, гдѣ только приходилось встрѣчать искусственныя или естественныя обнаженія, мы наталкивались на

[1]) На приводимой картѣ (рис. 44) неясно передано названіе горы, расположенной между горами Клыкова и Бориславскаго,—Исаевича. Названія данныхъ горъ были мною провѣрены по рукописной картѣ, составленной М. Клыковымъ: „Золотой Рогъ“, хранящейся въ Депо морскихъ картъ и книгъ Главн. Гидрограф. Управл. за № 14922.

[2]) Привожу полевое опредѣленіе штуфа № 654 въ силу указаннаго въ примѣчаніи стр. 120 обстоятельства.

[3]) Гора Алексѣевская, находящаяся юго-западнѣе горы Клыкова—Орлиное Гнѣздо, достигаетъ 270 ф. н. у. м. (на ней помѣщается пожарная каланча). См. Морск. карту № 641 и 1795. Астр. пол. 43° 07′ 00″ сѣв. ш. и 131° 53′ 35,7″ в. д. отъ Гринвича.

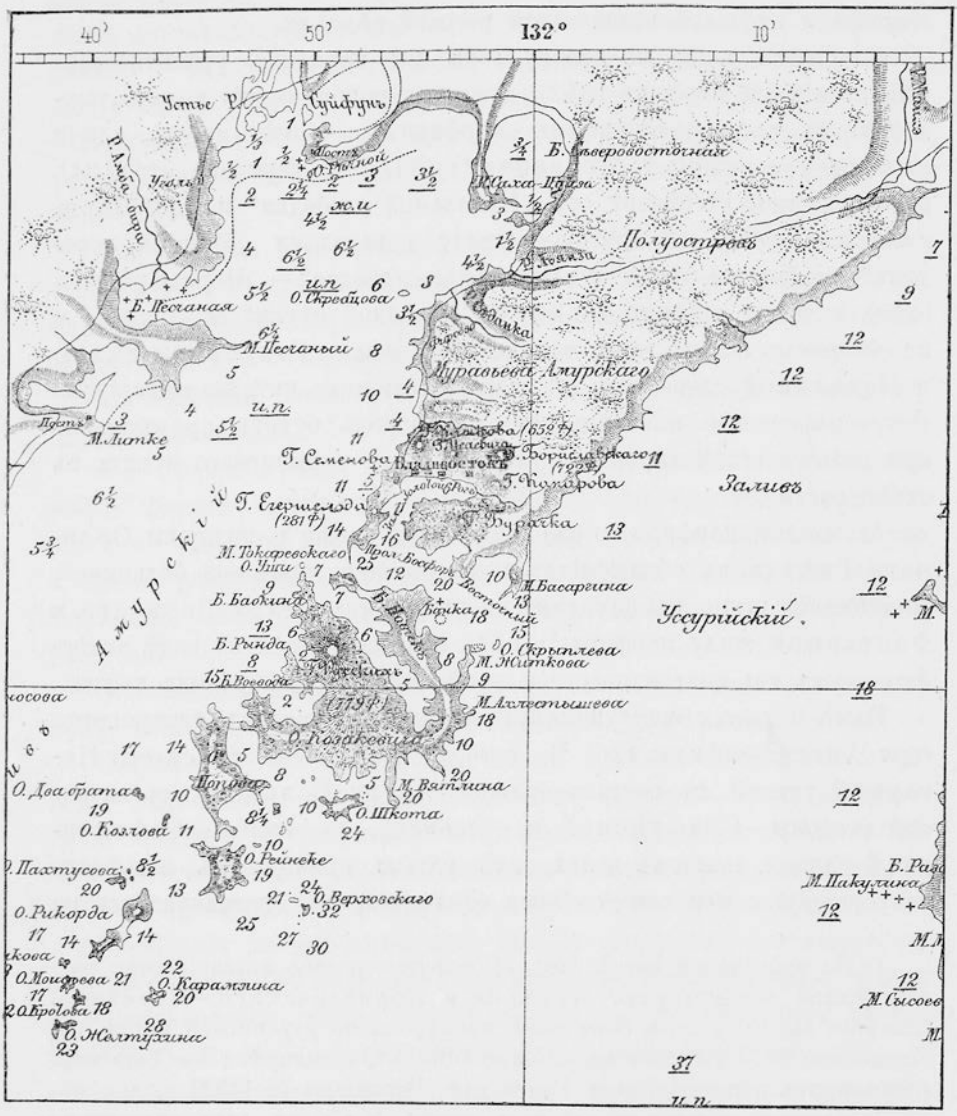


Рис. 44. Карта полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи. Воспроизведеніе части меркаторской карты залива Петра Великаго, составленной Г. Бабкинымъ (см. М. Клыковъ, Морск. Сборн., 1871 г., и нашъ очеркъ исторіи изслѣдованій залива Петра Великаго, на стр. 19).

однородные кварцевые порфиры и ихъ туфы, развитые также на горѣ Орлиное Гнѣздо, гдѣ порода покрыта вслѣдствіе хлоротизаціи зеленоватыми налетами. Данную породу Боголюбскій опредѣлилъ за діоритовый порфиръ [1]), который принимался обывателями города Владивостока за мѣдную руду.

Итакъ, на восточномъ склонѣ горы Алексѣевской, у строющагося зданія Коммерческаго училища (1912 г.) развитъ слойчатый *кварцевый порфиръ* (1088),—плотная свѣтлая порода сѣраго оттѣнка съ бѣлесоватыми прослойками; подъ микроскопомъ она показываетъ порфирическое строеніе; рѣдкія и малыя выдѣленія образованы разрушеннымъ ортоклазомъ и плагіоклазомъ. Основная масса мозаичнаго строенія состоитъ изъ кварца въ мелкихъ зернахъ, пронизанныхъ во всѣхъ направленіяхъ микролитами полевыхъ шпатовъ. Тотъ же порфиръ тянется и по направленію къ церкви Успенія и Ботанической улицѣ, на которой противъ дома № 45 его смѣняетъ *порфировый туфъ* (1089),—плотная порода, состоящая изъ обломковъ различныхъ породъ въ черной основѣ; при микроскопическомъ изслѣдованіи было обнаружено туфовое строеніе; составляющія породы, какъ и ихъ основа, богаты стекломъ съ выдѣленными микролитами полевыхъ шпатовъ и съ массой чернаго пигмента. Гора же Буссе (32) состоитъ изъ роговообманковаго кварцеваго порфира. Штуфъ, взятый съ самой вершины, темно-зеленовато-сѣраго цвѣта съ ясно-выраженнымъ порфирическимъ строеніемъ и съ очень слабыми выдѣленіями ортоклаза; основная масса состоитъ изъ ортоклаза, кварца, разрушенной буро-зеленой роговой обманки, зеренъ титанита и магнетита и остатковъ буровато-зеленаго стекла. На перевалѣ отъ 12-ой Рабочей улицы къ Минному Городку по хребту В. К. Алексѣя Александровича развита слоеватая, зелено-сѣраго цвѣта порода, простирающаяся съ NO на SW и образованная изъ обломковъ различныхъ породъ; данный *порфировый туфъ* (1092) состоитъ изъ обломковъ порфировыхъ породъ и разрушенныхъ кристалловъ полевыхъ шпатовъ, заключенныхъ въ основную массу пепельнаго строенія, богатую зеленоватымъ стекломъ съ выдѣленіями микролитовъ полевыхъ шпатовъ и новообразованнымъ кальцитомъ.

[1]) Боголюбскій, И. Очеркъ Амурскаго Края и т. д. 1876. Стр. 19.

Въ недалекомъ сосѣдствѣ отъ обнаженія вышеописанной породы изъ общей массы порфировъ на восточномъ склонѣ горы особенно выдѣляется жила *слюдистаго кварцеваго порфира* (1093) подъ видомъ свѣтлой мясо-красной породы съ выдѣленіями кварца и полевыхъ шпатовъ, со сферолитическими образованіями, обычно окружающими выдѣленія. Подъ микроскопомъ отчетливо выступаетъ порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы вытравленными дигексаэдриками кварца и разрушенными кристаллами ортоклаза и плагіоклаза съ образованіемъ мусковита. Основная масса полна сферолитическими образованіями, часто эвтектическаго строенія. Ясно замѣтно начало оріентировки зеренъ параллельно заключенному кварцу. Въ основной массѣ много зернышекъ мусковита и біотита.

Спускаясь къ рѣчкѣ Буяковкѣ [1]) по направленію къ горѣ Комарова, мы вновь встрѣчаемъ роговообманковый порфиръ (1094).

Ма: Чрезвычайно мелкозернистая темно-сѣрая порода.

Ми: Мелкія выдѣленія ортоклаза почти не выдаются изъ основной массы. Послѣдняя состоитъ изъ кварца, ортоклаза, роговой обманки, зеренъ магнетита и титанита. Мѣстами замѣтенъ новообразованный эпидотъ.

Верхняя часть Гайдамакской улицы проложена также по роговообманковымъ порфирамъ; по Тунгузской улицѣ, параллельной предыдущей, мы находимъ песчаники, относимые мною къ юрѣ, о чемъ подробнѣе будетъ говориться ниже. Въ цѣляхъ полноты описанія породъ даннаго района необходимо сказать нѣсколько словъ о порфировомъ туфѣ (1095), который развитъ у Рабочаго Дома, это—буроватая, плотная, составленная изъ обломковъ порода; микроскопически она показываетъ ясно выраженное туфовое строеніе и содержитъ включенія обломковъ порфировыхъ породъ, богатыхъ стекломъ. Основа пепельнаго строенія испещрена обломками кристалловъ кварца и полевыхъ шпатовъ. Иногда попадаются скопленія магнетитовой пыли.

Непосредственно надъ городомъ, на юго-восточномъ отрогѣ Орли-

---

[1]) Лоціи сѣверо-западной части Великаго океана. 1912. Часть I, стр. 273.

наго Гнѣзда, со стороны Голубиной пади мы встрѣчаемъ *рогово-обманковый кварцевый порфиръ* (655):

Ма: Плотная сѣробурая порода съ частыми выдѣленіями красныхъ полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порода тождественна породѣ № 647. Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы разрушеннымъ плагіоклазомъ и неправильно ограниченными зернами кварца. Основная масса состоитъ изъ эвтектически сросшихся ортоклаза и кварца съ многочисленными клочьями блѣднозеленобурой роговой обманки. Этотъ кварцевый порфиръ имѣетъ большое распространеніе по всему отрогу г. Орлиное Гнѣздо и спускается въ Голубиную падь, причемъ онъ былъ также прослѣженъ и по южнымъ склонамъ между вершиной *35* и вершиной г. Исаевича *(34)*; далѣе онъ былъ также найденъ надъ мужской гимназіей въ контактѣ съ авгитовымъ порфиромъ (656), надъ киркой и у женской гимназіи, выступая въ видѣ крайне мелкозернистой буросѣрой породы съ рѣзкими мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ; несмотря на сильное разрушеніе, эта порода обнаруживаетъ сходство съ породой № 626 и состоитъ изъ небольшого количества кварца, разрушенныхъ ортоклазовъ и магнетита, также массы хлорита и кальцита. Изрѣдка встрѣчаются разрушенныя выдѣленія ортоклаза.

Сѣверная оконечность отрога *(33)* сложена у Первой рѣчки по направленію къ китайской каменоломнѣ изъ авгитоваго порфира, представляющаго собой мелкозернистую породу съ плотной сѣрозеленой жилкой (626, 627 и 628). Ниже привожу описаніе штуфа № 626:

Ма:—Крайне мелкозернистая, сѣрая порода съ одиночными выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми:—Порода тождественна породѣ № 529. Она состоитъ изъ ортоклаза, плагіоклаза, кварца и зеленоватой роговой обманки. Въ болѣе крупныхъ кристаллахъ роговой обманки замѣчаются изрѣдка остатки авгита. Много зернышекъ магнетита. (Ср. №№ 529 и 517).

Послѣдняя порода развита на значительномъ пространствѣ и доходитъ до пивоваренаго завода „Ливонія“ въ Голубиной пади. На юго-восточномъ склонѣ авгитовый порфиръ прорѣзается мясокраснымъ

кварцевымъ порфиромъ (632) [1]) съ обильнымъ выдѣленіемъ полевыхъ шпатовъ, напоминающихъ нижеописываемую породу изъ обнаженія бухты Де-Ливрона между бухтами Китовой и Горностай.

Авгитовый порфиръ развитъ далѣе по улицѣ, служащей продолженіемъ Пушкинской и переходящей черезъ перевалъ въ Голубиную падь; въ обнаженіяхъ надъ женской гимназіей выступаетъ роговообманковый кварцевый порфиръ (657): интересно отмѣтить, что при подъемѣ упомянутаго продолженія Пушкинской улицы, за общежитіемъ Восточнаго Института мы находимъ среди двухъ жилъ кварцеваго порфира (658) защемленный *мелафиръ* (?) (660), образующій плотную сѣрозеленую породу съ многочисленными пустотами, выполненными кальцитомъ, халцедономъ и серпентиномъ. Микроскопически порода сильно разрушена; въ основной массѣ и въ многочисленныхъ мелкихъ выдѣленіяхъ сохранился плагіоклазъ и магнетитъ. Остальная порода состоитъ изъ хлорита, серпентина и большого количества кальцита. Миндалины наполнены темнымъ серпентиномъ, окруженнымъ обыкновенно кругловатыми зернами кварца.

По всей вѣроятности тотъ же мелафиръ развитъ и дальше по хребту къ Морской слободкѣ, гдѣ онъ изрѣдка встрѣчается въ разрушенномъ видѣ большими кусками въ дождевыхъ рытвинахъ у женской гимназіи на южномъ склонѣ Орлинаго Гнѣзда. Между мелафиромъ и кварцевымъ порфиромъ можно въ этомъ мѣстѣ нерѣдко встрѣтить хорошо выраженные ихъ контакты въ видѣ оплавленныхъ полосчатыхъ знаковъ.

Надъ женской гимназіей, при переходѣ къ Нахальной слободкѣ былъ встрѣченъ *туфъ* (?) *роговообманковаго порфира* (661) въ видѣ плотной буроватосѣрой породы, состоящей микроскопически изъ обломковъ порфировой породы, включающей кварцъ, ортоклазъ, роговую обманку и магнетитъ. Роговая обманка вторичная; полевые шпаты сильно разрушены, имѣется много кальцита. Промежутки выполнены микрофельзитовой основной массой съ большимъ количествомъ зеленобураго стекла.

На самомъ гребнѣ хребта *(33)*, недалеко отъ станціи безпроволоч-

[1]) Штуфъ не полученъ мною въ Петроградѣ.

наго телеграфа мы встрѣчаемъ въ видѣ отдѣльныхъ выходовъ роговообманковый кварцевый порфиръ (?) (662), въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ безпроволочнымъ телеграфомъ большимъ распространеніемъ пользуются туфы послѣдняго (663), которые разрабатываются мѣстами на сѣверномъ склонѣ для строительныхъ нуждъ города; юго-восточная часть горы у станціи занята *роговообманковымъ кварцевымъ порфиромъ* (664):

Ма: Плотная буросѣрая порода съ выдѣленіями красныхъ полевыхъ шпатовъ.

Ми: Строеніе порфирическое. Значительно преобладающая основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза, бурозеленой роговой обманки и октаэдрическихъ зеренъ магнетита. Въ сосѣдствѣ съ клочьями роговой обманки часто попадаются кристаллики апатита. Выдѣленія рѣдки, малы и образованы разрушенными кристаллами ортоклаза и плагіоклаза съ четырехугольнымъ разрѣзомъ.

Выходы роговообманковаго кварцеваго порфира (665) наблюдаются непосредственно у мачты безпроволочнаго телеграфа; изъ того же порфира (666) [1]) построенъ хребетъ, простирающійся отъ станціи безпроволочнаго телеграфа къ Нахальной слободкѣ, причемъ западная изъ двухъ его вершинъ, названная Н. М. Соловьевымъ „Юнгфрау“ [2]) *(33)*, сложена изъ зеленоватыхъ хлоритизованныхъ туфовъ роговообманковаго порфира (667), а восточная—изъ плотнаго роговообманковаго кварцеваго порфира (669); между восточной „Юнгфрау“ и идущимъ на сѣверо-востокъ къ Рабочей слободкѣ отрогомъ находится авгитовый порфиръ (668), а за нимъ опять тождественный упомянутому роговообманковый кварцевый порфиръ (669).

Прежде чѣмъ перейти къ описанію части хребта В. Кн. Алексѣя Александровича, который образуетъ южный отрогъ главнаго хребта Муравьева, простирающагося на западъ отъ долины Миннаго городка къ Амурскому заливу, и который служитъ водораздѣломъ притоковъ Первой рѣчки и рѣкъ впадающихъ въ „Гнилой уголъ“ бухты Золотой Рогъ, я дамъ описаніе береговой линіи бухтъ

[1]) См. примѣчаніе на стр. 128.

[2]) Гора Исаевича на картѣ Бабкина (см. рис. 44) и на картѣ Клыкова, хранящейся въ Архивѣ картъ и книгъ Главн. Гидр. Управленія за № 1492.

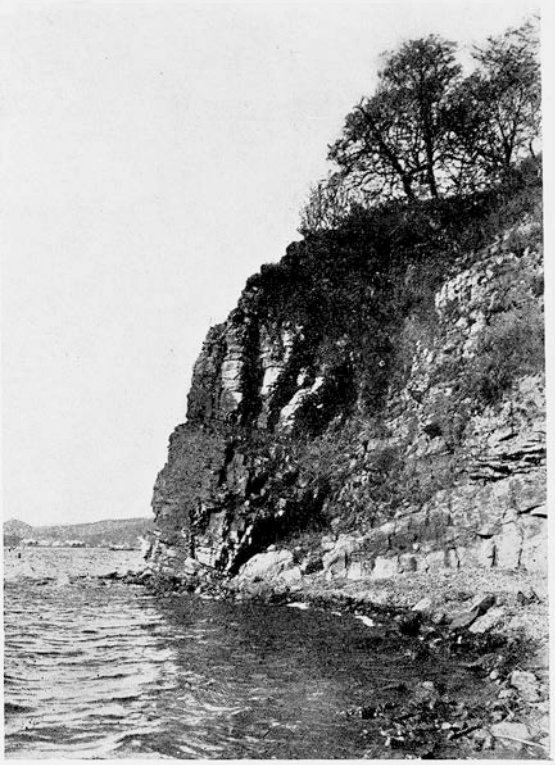
Патроклъ, Улисъ, Діомидъ и южнаго берега Золотого Рога, а описаніе береговой линіи мыса Басаргина отнесу къ описанію восточнаго берега полуострова Муравьева.

Побережье бухты Патроклъ. Сѣверо-западный берегъ бухты Патроклъ сложенъ въ сѣверной своей части изъ морскихъ наносовъ галекъ и разрушенныхъ породъ, преимущественно песчаниковъ (табл. XIV рис. 45), которые in situ обнажаются въ глубинѣ бухты— это мелкозернистая буросѣрая слоеватая, богатая кварцемъ порода; подъ микроскопомъ строеніе песчаника выступаетъ въ видѣ угловатыхъ сросшихся зеренъ кварца и крупинокъ болѣе или менѣе разрушенныхъ кварцевыхъ порфировъ; рѣже попадаются обломки полевыхъ шпатовъ и чешуйки слюды. Рѣдки также кусочки угля. Данный песчаникъ, богатый вулканическимъ матеріаломъ (753), отличается широкимъ распространеніемъ по берегамъ рѣки Май-хэ и бухты Соболь Уссурійскаго залива и содержитъ большіе древесные стволы; его паденіе на NW 385° подъ угломъ 25°. Въ пяти саженяхъ дальше по берегу, по направленію къ мысу Жданко мы наблюдаемъ брахиантиклиналь. Паденіе орогеннаго песчаника измѣняется на SO 160° подъ угломъ 60°.

Песчаникъ литологически мало отличается отъ вышеописаннаго, разница заключается лишь въ большемъ содержаніи вулканическаго матеріала и вкрапленій углистой массы, а также въ присутствіи проблематическихъ образованій—Taonurus; далѣе на западъ песчаникъ становится положе, уголъ паденія доходитъ до 30°, появляются глинистые прослои, перемежающіеся углистыми сланцами; паденіе SO 160° подъ угломъ 60° остается постояннымъ до перваго мыса безъ названія, за которымъ начинается низменная часть перешейка, соединяющаго полуостровъ Назимова съ полуостровомъ Черкавскаго.

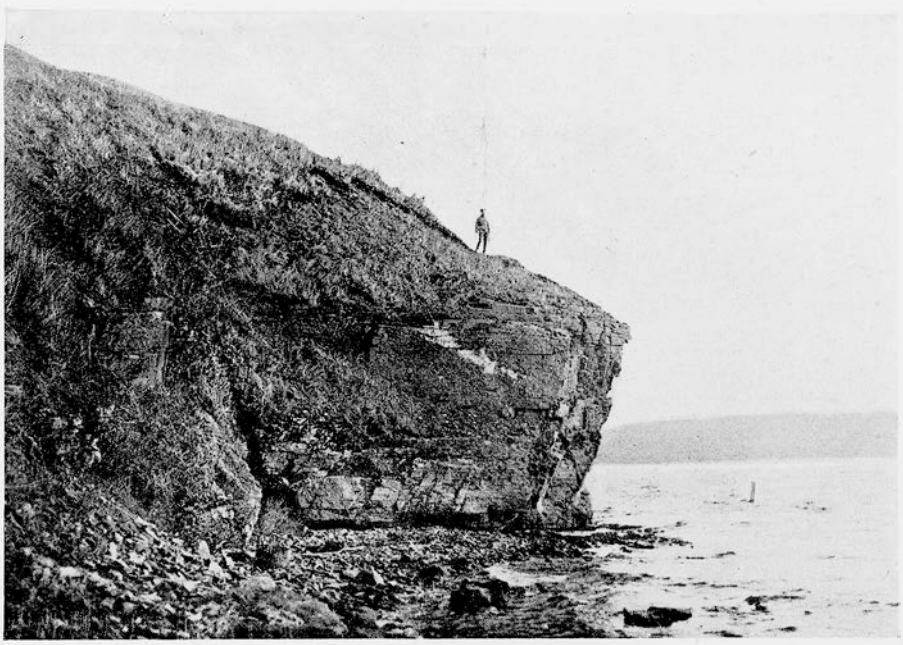
На мысу въ мощныхъ пластахъ песчаника, обладающаго діагональной слоеватостью, заложены карьеры для добычи строительнаго камня.

На небольшомъ пространствѣ за мысомъ паденіе пластовъ переходитъ съ SO 165° на NW 200°; песчаникъ здѣсь мелкослоистый (756) съ большими включеніями „черноты“ и съ содержаніемъ древесныхъ стволовъ и ржавчины по плоскостямъ вывѣтриванія;



Негат. Н. М. Гридина.

Рис. 45. Мысъ Назимова (Петропавловскій) между бухтами Улисъ и Патроклъ. Обнаженіе юрскихъ отложеній.



Негат. Н. М. Гридина.

Рис. 46. Мысъ Голдобина, юго-западная оконечность полуостр. Черкавскаго, между бухтами Золотой Рогъ и Діомидъ. Обнаженіе юрскихъ отложеній.

Къ стр. 130.

паденіе песчаника NW 300° подъ угломъ 38°. Въ пластахъ песчаника, переходящаго мѣстами въ кварцевый, наблюдаются, какъ и въ предыдущемъ, большія скопленія „черноты“ и древесныхъ стволовъ; далѣе пласты падаютъ на NW 335° подъ угломъ 85°, образуя вновь брахиантиклиналь.

До мыса Жданко стратиграфическое положеніе песчаниковъ остается неизмѣннымъ, частично увеличивается лишь зерно песчаника, но въ общемъ развитъ *глинистый песчаникъ* (759).

Ма: Мелкозернистая, слойчатая порода сѣрожелтаго цвѣта, богатая кварцемъ.

Ми: Порода состоитъ главнымъ образомъ изъ мелкихъ угловатыхъ зеренъ кварца и разрушенныхъ порфировыхъ породъ, рѣже попадаются обломки полевыхъ шпатовъ и блестки мусковита. Зерна скрѣплены глинистымъ матеріаломъ.

По мѣрѣ приближенія къ мысу Жданко слои песчаника покрываются желѣзистыми налетами; паденіе ихъ на SO 150° подъ угломъ 50°, далѣе они показываютъ паденіе на NO, переходя вновь на SO 160°; на самомъ мысу паденіе слоевъ SO 100°.

Это плотный кварцевый песчаникъ юрскаго возраста, мелкослоистый (20—30 сант.) съ прослоями черноты; уголъ паденія колеблется отъ 25° до 8° при паденіи на SO. Приближаясь къ мысу Иродова, мы снова встрѣчаемъ паденіе свиты на SO 140°, которое вскорѣ переходитъ на NO 65°, причемъ уголъ паденія колеблется отъ 40° до 50°; спустя 30 саж. наблюдается горизонтъ съ Rhizocorallium' видными отпечатками и Taonurus, которые аналогичны таковымъ изъ бухтъ Глуздовскаго и Тихой; паденіе этого горизонта на SO 175°. Синевато-сѣрый песчаникъ мыса Иродова, являющійся прекраснымъ строительнымъ матеріаломъ, широко примѣняется въ городѣ для цокольныхъ работъ. Слѣдующій, мало вдающійся въ море мысъ полуострова Назимова состоитъ изъ песчаниковъ съ большимъ количествомъ углистыхъ прослоекъ незначительной мощности и съ чернотою; подъ этой свитой находится слой упомянутаго синевато-сѣраго цокольнаго песчаника (763).

Береговая полоса полуострова Назимова [1]) состоитъ вплоть до

[1]) На морской картѣ № 1795 полуостровъ называется именемъ: „Нахимова“, а мысъ „Назимовымъ“, на военныхъ же — м. Нахимова; не-

мыса Назимова изъ однородныхъ съ вышеописанными песчаниковъ, образующихъ около послѣдняго мыса складку съ паденіемъ SO 160° подъ угломъ 15° и NW 350° подъ угломъ 50°. Песчаникъ не представляетъ никакихъ особенностей, исключая прекрасно выраженныхъ у м. Назимова волноприбойныхъ знаковъ; паденіе пластовъ (764) сохраняется SO 170° подъ угломъ 20°. Нижніе слои песчаника перемежаются съ глинистыми и частью углистыми прослойками и сланцами и переходятъ въ кварцевые песчаники, достигая въ среднемъ отъ 20 до 40 метровъ мощности. Здѣсь же мы находимъ хорошо сохранившіеся остатки Taonurus-Spirophyton. Въ верхней части разрѣза слои принимаютъ болѣе глинистый и вмѣстѣ съ тѣмъ сланцеватый характеръ.

Породы мыса Артуръ (м. Солеваренный) вполнѣ тождественны песчаникамъ мыса Назимова, аналогія выражается даже въ ихъ паденіи на SO 170° подъ угломъ 20°. Лишь въ части, лежащей на югъ, встрѣчается нѣсколько отличный плотный кварцевый песчаникъ.

Восточнѣе мыса Артуръ развитъ также песчаникъ юрскаго возраста съ паденіемъ на NO 55° подъ угломъ 10°. Между углистыми сланцами этого обнаженія находятся конкреціонныя стяженія (766), состоящія большею частью изъ скопленія вулканическаго матеріала.

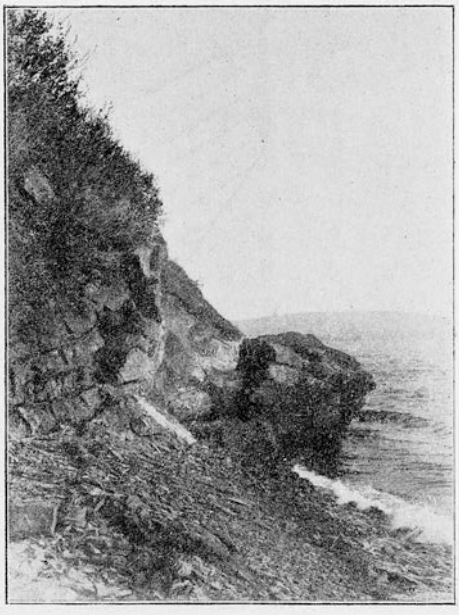
Побережье бухты Улисъ. Строеніе части берега полуострова Назимова, омываемаго бухтой Улисъ, мало отличается отъ бухты Патроклъ; единственнымъ отличительнымъ признакомъ служитъ бо̀льшее количество прослоевъ углистыхъ сланцевъ; паденіе всей толщи NW 310° подъ угломъ 10°; сохраняя тотъ-же характеръ свита песчаниковъ доходитъ до пристани бухты Улисъ. Прерываясь простирающейся на сѣверо-востокъ долиной, занятой четвертичными и аллювіальными отложеніями, и соединяясь съ таковыми бухты *Патроклъ*, обнаженія песчаниковъ вновь появляются въ средней части бухты у мыса, гдѣ расположена городская скотобойня, и отграничи-

---

согласованность объясняется недостаточно внимательнымъ редактированіемъ. Правильнымъ слѣдуетъ признать названіе въ честь плававшаго въ водахъ Восточнаго океана контръ-адмирала П. Н. Назимова; этотъ же полуостровъ называется въ общежитіи „Петропавловскимъ“.

ваются другою, почти меридіонально идущей долиной отъ прочихъ песчаниковъ сѣверо-восточнаго берега. *Песчаникъ* (785) этой части бухты Улисъ показываетъ слѣды контактоваго метаморфизма:

Ма: Слойчатая порода сѣраго цвѣта съ черными прослойками, состоящая изъ очень мелкихъ зеренъ кварца и другихъ минераловъ.



Негат. кап. Н. М. Гридина.

Рис. 47. Западный берегъ полуостр. Черкавскаго, мысъ Чуркина. На уровнѣ моря развиты юрскія отложенія.

Ми: Порода состоитъ изъ остроугольныхъ зеренъ кварца, плагіоклаза, микроклина и довольно часто слюды. Кромѣ того обнаруживаются кусочки излившихся породъ. Промежутки заполнены глинистыми породами, продуктами разрушенія полевыхъ шпатовъ, иногда скопленіями волоконъ блѣдной роговой обманки и буроватымъ стекломъ съ явными слѣдами декристаллизаціи.

Эти же песчаники съ небольшими, какъ выше упомянуто, перерывами появляются вновь у мыса Романова, гдѣ наблюдается боль-

шое скопленіе „черноты“. Интересно отмѣтить существованіе въ данномъ мѣстѣ сброса, западная часть котораго состоитъ изъ плотныхъ сѣроватыхъ песчаниковъ, а восточная—изъ песчаниковъ съ присутствіемъ въ верхней части Rhizocorallium'видныхъ образованій; ниже находится сложенный въ складку углистый сланецъ и, наконецъ, кварцевый песчаникъ. Амплитуда сброса достигаетъ 20 метровъ (см. рис. 53 на стр. 145).

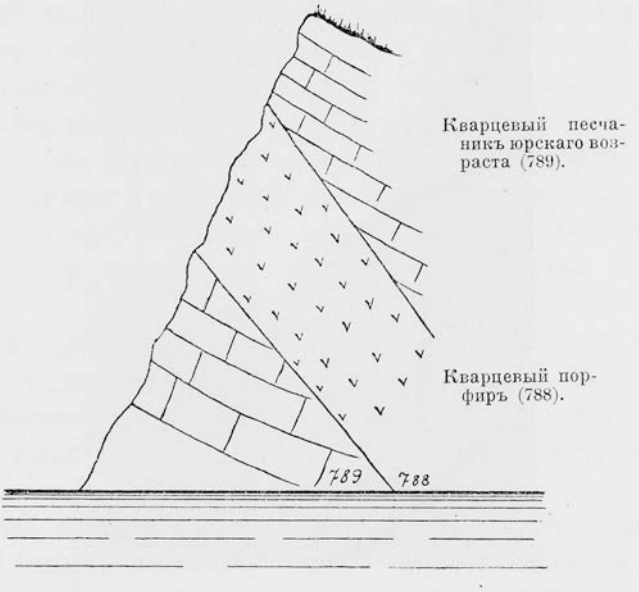


Рис. 48. Схематическій разрѣзъ мыса Остраго.

Сбросъ простирается съ сѣверо-востока на юго-западъ, паденіе его NW 330°.

Слои образуютъ по направленію къ мысу Острому брахиантиклиналь, лѣвое (восточное) крыло которой состоитъ изъ пластующихся песчаниковъ, покрытыхъ углистыми и глинистыми прослоями; въ лежнѣ находятся плотные кварцевые синевато-сѣраго цвѣта песчаники, широко эксплоатируемые въ качествѣ строительнаго матеріала. Въ правомъ крылѣ мы находимъ вышеприведенную послѣдовательность слоевъ, образующихъ лишь болѣе крутыя складки. Паденіе остается постояннымъ—SO 120° подъ угломъ 25°. Песча-

никъ мелкослоистый съ прослоями „черноты“ и углистыхъ сланцевъ и со слѣдами волноприбойныхъ знаковъ.

При изслѣдованіи мыса Остраго обнаруживаемъ жилу (кварцеваго) порфира, пересѣкающаго слои юрскаго песчаника въ южномъ направленіи (рис. 48).

Въ верхней части разрѣза мыса Остраго мы находимъ мелкозернистый песчаникъ съ паденіемъ на SO 130° подъ угломъ 10°.

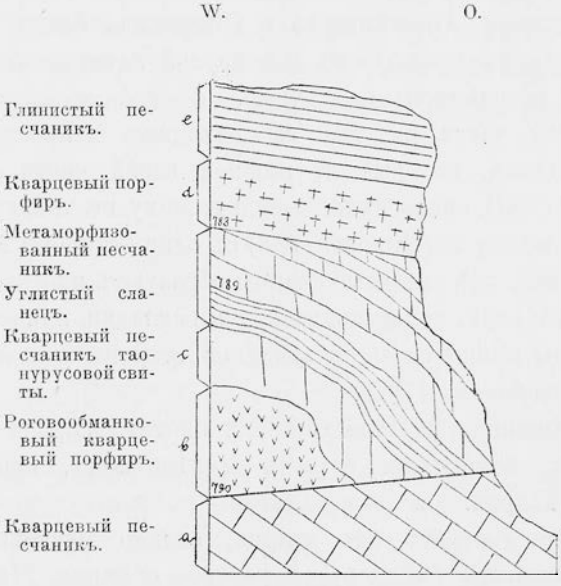


Рис. 49. Схематическій рисунокъ обнаженія между мысами Острымъ и Абросимова.

Жила *порфира* (кварцеваго) явственно обнажается на берегу. *Порфиръ* (788), по изслѣдованію Р. Герценберга, показалъ:

Ма: Зеленовато-сѣрая, крайне плотная порода съ вкрапленнымъ пиритомъ, наполненными кальцитомъ крупными пустотами и темно-зелеными зернами, содержащими много кальцита.

Ми: Строеніе породы микрофитическое. Она состоитъ изъ ортоклаза и небольшого количества кварца. Порода чрезвычайно разрушена. Промежутки между полевыми шпатами заполнены кальцитомъ и блѣдно-зеленымъ стекломъ со сферолитической декри-

сталлизаціей. Кварцъ встрѣчается помимо того въ видѣ новообразованія, заполняя шаровидныя поры. Темныя составныя части совершенно разрушены, остались лишь скопленія опацита; широко распространенъ пиритъ.

Слои песчаника съ неясно выраженными слѣдами контактоваго метаморфизма относятся къ горизонту съ Taonurus; нижніе слои его зеленовато-сѣраго цвѣта разрабатываются для строительныхъ нуждъ г. Владивостока.

Между мысами Абросимова и Острымъ, ближе къ послѣднему (рис. 49), мы наблюдаемъ (въ первой каменоломнѣ) наволокъ одной толщи песчаниковъ на другую.

Въ верхней части разрѣза мы находимъ мелкослоистые глинистые песчаники, которые въ нижней своей части слегка метаморфизованы (789), аналогично вышележащему песчанику. Вся свита, заключенная между порфиромъ (788) съ одной стороны и плоскостью сдвига съ другой, гдѣ углистые сланцы образуютъ плоскости скольженія зеркальнаго вида, положена въ крутыя складки, причемъ углистые черные сланцы приподняты съ западной стороны *роговообманковымъ кварцевымъ порфиромъ* (790).

Ма: Разрушенная, желтовато-сѣрая плотная порода съ вкрапленіями пирита, покрытыми бурымъ желѣзнякомъ, прослойками и кристаллами кварца.

Ми: Порода состоитъ изъ кварца, сильно мусковитизованнаго ортоклаза и клочьевъ блѣднобурой роговой обманки. Много пирита.

Въ той части, гдѣ описанный роговообманковый порфиръ (790) соприкасается съ плотными кварцевыми песчаниками, находится разновидность (роговообманковаго) *кварцеваго порфира* (791):

Ма: Плотная свѣтлосѣрая порода съ многочисленными вкрапленіями пирита и темнозелеными пятнышками. Мѣстами встрѣчаются пустоты неправильной формы, покрытыя кристалликами горнаго хрусталя съ желтымъ налетомъ.

Ми: Выдѣленія отсутствуютъ; порода состоитъ изъ кварца и сильно разрушеннаго ортоклаза, кромѣ того много блѣднозеленаго стекла съ начавшейся декристаллизаціей, иногда попадаются отдѣльные клочья и скопленія блѣднозеленой роговой обманки. Вокругъ остатковъ зеренъ ильменита новообразованный лейкоксенъ.

Вся нижележащая толща песчаниковъ съ прекрасно выраженными плоскостями скольженія состоитъ изъ юрскихъ плотныхъ кварцевыхъ песчаниковъ.

Въ 20 саженяхъ къ западу отъ мыса Остраго свита крупнозернистаго песчаника съ подстилающими глинистыми сланцами положена въ крутую складку съ паденіемъ на NW 305 — 310° подъ угломъ 55°.

Крутое паденіе переходитъ вскорѣ (черезъ 15 саж.) въ почти горизонтальное, а за поворотомъ м. Остраго (50 с. по направленію къ бухтѣ Улисъ) видно, какъ у отвѣснаго утеса вся толща юрскихъ песчаниковъ прорѣзается штокомъ кварцеваго порфира, діаметръ ко-

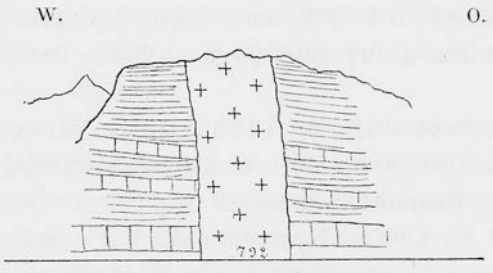


Рис. 50. Обнаженіе жилы кварцеваго порфира (792) на берегу пролива Босфоръ Восточный между мысами Острымъ и Абросимова.

тораго достигаетъ 3 метр.; паденіе слоевъ NW 315° подъ угломъ 8° (рис. 50).

Кварцевый порфиръ (792) даннаго обнаженія представляетъ собой чрезвычайно плотную буроватосѣрую породу съ мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ и крупинками пирита; строеніе его микропорфирическое; въ выдѣленіяхъ выступаютъ мелкіе кристаллы сильно разрушеннаго ортоклаза, основная масса состоитъ изъ плагіоклаза, кварца и ортоклаза. Повсюду мелкіе кубики пирита. Начало разрушенія отмѣчается разбросанными зернышками кальцита и пистацита.

Между мысами Острымъ и Абросимова обнажаются углистые сланцы и орогенные песчаники юрскаго возраста, прорѣзанные жилами мелкозернистаго *діабаза* (794).

Ма: Плотная зеленовато-сѣрая порода съ рѣдкими вкрапленіями зернышекъ пирита.

Ми: Строеніе офитическое. Порода сильно разрушена. Плагіоклазы, образовавшіе структурную сѣть, почти совершенно превращены въ кальцитъ, широко распространенный въ породѣ. Темныя составныя части, обязанныя своимъ происхожденіемъ, по всей вѣроятности, авгиту, превращены въ войлокъ уралита и хлорита. Кромѣ того встрѣчаются зерна присущей магнетиту формы, заполненныя аггрегатомъ зернышекъ лейкоксена. Зернышки свѣжей руды очень рѣдки.

Въ небольшой бухточкѣ между мысами Острымъ и Абросимова, ближе къ первому, находится карьеръ съ разработками цокольнаго песчаника до 4 метр. мощности, покрытый слоемъ относящихся къ Taonurus'овому горизонту черныхъ сланцевъ въ 6 метр. мощности.

Въ 50 саженяхъ отъ м. Абросимова находится въ нижней части разрѣза кварцитъ (796) и контактметаморфный глинистый сланецъ (805). Кварцитъ является мелкозернистой, блѣдножелтосѣрой породой съ кристаллами пирита; подъ микроскопомъ видны зерна кварца съ выполненными болѣе мелкими аггрегатами кварцевыхъ зернышекъ и войлокомъ мусковитовыхъ волоконъ промежутками. Глинистый сланецъ представляется желтовато-сѣрой, крайне мелкозернистой породой съ выраженной слоеватостью и столбчатой отдѣльностью. Порода богата пиритомъ. Подъ микроскопомъ строеніе породы очень сходно съ таковымъ породъ 804, 807, 809, 811,— зернышки кварца оплавлены и теряются въ остальной массѣ породы, состоящей изъ войлока мусковита и начавшагося кристаллизоваться стекла. На разстояніи нѣсколькихъ саженей по направленію къ западу мы встрѣчаемъ двѣ жилы—*діабазовую* (797) и *роговообманково-діабазовую* (798), прорѣзывающія юрскіе песчаники (797):

Ма: Мелкозернистая зеленоватосѣрая порода съ вкрапленіями пирита.

Ми: Строеніе неясно офитическое; порода состоитъ главнымъ образомъ изъ сильно разрушеннаго плагіоклаза и зеренъ обезцвѣченнаго авгита въ сохранившихся кристаллахъ, хотя и тутъ разрушеніе замѣтно по образованію уралитовой роговой обманки и хло-

рита. Ильменитъ часто встрѣчается въ сѣтевидной формѣ въ видѣ столбиковъ, образующихъ между собою уголъ въ 60°. Массами разбросаны мелкія призмы апатита. Лейкоксенъ повсюду окружаетъ ильменитъ, сѣтевидныя формы котораго являются результатомъ разрушенія.

Роговообманковый діабазъ (798).

Ма: Свѣтлосѣрая порода, очень плотная, съ темнозелеными авгитами и магнетитомъ.

Ми: Порода сильно разрушена и состоитъ главнымъ образомъ изъ плагіоклазовъ; къ первичнымъ образованіямъ слѣдуетъ отнести почти безцвѣтный авгитъ, ильменитъ, апатитъ въ зернахъ и призмахъ и бурую роговую обманку. Въ видѣ новообразованій выступаютъ мусковитъ, хлоритъ, лейкоксенъ и пистацитъ, часто кальцитъ. Въ хлоритѣ—зернышки съ плеохроитическимъ гало, принадлежащія, вѣроятно, циркону.

Сланцы повсюду несутъ слѣды контактоваго метаморфизма, обусловленнаго изверженіемъ вышеописанныхъ породъ и роговообманковаго *діоритоваго діабаза* (799), представленнаго въ видѣ зернистой породы съ сосюритизованнымъ полевымъ шпатомъ, авгитомъ, роговой обманкой, магнетитомъ и пиритомъ. Структура породы почти гипидіоморфнозернистая, ее можно считать даже крупно діабазовой. Толстая сѣть плагіоклазовъ совершенно разрушена; промежутки выполнены блѣднымъ авгитомъ, бурой роговой обманкой, зернышками кварца, магнетита и скелетообразными кристаллами ильменита. Кромѣ того встрѣчаются титанитъ, апатитъ и уралитовая роговая обманка.

При приближеніи къ мысу Абросимова со стороны м. Остраго, мы встрѣчаемъ въ 20 саж. авгитовый сіенитъ (800), тождественный сіениту (806), выступающему на противоположномъ берегу мыса Абросимова.

Первый штуфъ (800) представляетъ собою пеструю породу съ полевымъ шпатомъ въ свѣтлыхъ частяхъ и роговою обманкой въ темныхъ. Штуфъ того же *роговообманковаго сіенита* (801) при изслѣдованіи Р. Герценберга показалъ:

Ма: Зернистая порода съ полевымъ шпатомъ, кварцемъ, роговой обманкой, магнетитомъ и пиритомъ.

Ми: Порода состоитъ главнымъ образомъ изъ ортоклаза и плагіо-

класа съ гипидіоморфнозернистымъ строеніемъ. Кварца немного и онъ заполняетъ лишь промежутки. Кромѣ того въ породѣ обнаруживаются бурая роговая обманка, ильменитъ съ лейкоксеномъ и магнетитомъ; много продуктовъ разрушенія въ видѣ кальцита и пистацита.

Роговообманковый сіенитъ залегаетъ въ видѣ штока, краевая фація котораго образована діабазомъ; эта толща заключена между юрскими песчаниками и сланцами, прорѣзанными также діабазомъ. Заключенный въ эффузивной породѣ песчаникъ несетъ ясно выраженные слѣды контактоваго метаморфизма. Юрская свита, слагающая мысъ Абросимова, падаетъ на NW 330° подъ угломъ 8°. На ниже помѣщаемомъ схематическомъ рисункѣ изображенъ характеръ залеганія сіенита (рис. 51).

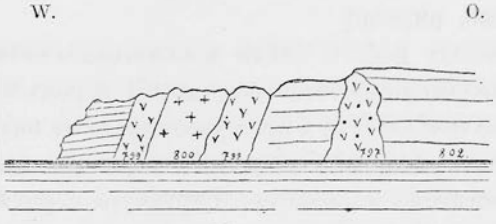


Рис. 51. Схематическій геологическій разрѣзъ мыса Абросимова со стороны бухты Діомидъ.

797—Діабазъ.
799—Діоритовый діабазъ.
800—Авгитовый сіенитъ.
802—Кварцевый песчаникъ юрскаго возраста.

Въ цѣляхъ уясненія характера измѣненія юрскихъ песчаниковъ подъ вліяніемъ контактоваго метаморфизма привожу описаніе кварцита (804) и глинистаго песчаника (805) изъ обнаженія, близко находящагося (35 саж.) отъ только-что описаннаго.

Кварцитъ 804.

Ма: Очень плотная порода фіолетово-сѣраго цвѣта съ жирнымъ блескомъ.

Ми: Порода состоитъ изъ зеренъ кварца кругловатой формы; отдѣльныя зерна скрѣплены чрезвычайно мелкозернистой смѣсью

зеренъ кварца и мусковита. Въ породѣ разбросаны зернышки рутила.

Глинистый песчаникъ 805, измѣненный контактметаморфизмомъ, представленъ въ видѣ крайне мелкозернистой желтоватосѣрой породы съ ясно выраженной слоеватостью и столбчатой отдѣльностью. Порода очень богата пиритомъ.

Ми: Строеніе породы близко подходитъ къ структурѣ породъ 804, 807, 809 и 811, — зернышки кварца угловаты и теряются въ остальной массѣ породы, состоящей изъ войлока мусковита и подвергшагося начальной кристаллизаціи стекла. Много пирита.

Береговая линія бухты Діомидъ. Миновавъ мысъ Абросимова, мы находимъ въ южной части восточнаго берега бухты Діомидъ выходъ *роговообманковаго авгитоваго сіенита* (806):

Ма: Зернистая глубинная порода съ блѣднозеленымъ полевымъ шпатомъ, роговой обманкой и вкрапленіями пирита.

Ми: Строеніе гипидіоморфнозернистое. Главную часть породы составляютъ чрезвычайно разрушенные кристаллы плагіоклаза и ортоклаза; незначительные промежутки выполнены эвтектикой кварца съ ортоклазомъ. Темныя составныя части образованы первичною бурою роговою обманкой и блѣднымъ авгитомъ. Кромѣ того встрѣчаются хлоритизованный біотитъ съ цирконами въ плеохроитическомъ гало, вторичная роговая обманка блѣдно зеленаго цвѣта и остатки разрушеннаго сѣтевиднаго ильменита. Много новообразованнаго мусковита, иногда и кальцита.

Передъ выходомъ только-что описаннаго сіенита, пересѣкающаго мысъ Абросимова, мы находимъ обнаженіе того же юрскаго *глинистаго песчаника* (807) Taonurus'оваго горизонта, слагающаго м. Абросимова со стороны бухты Патроклъ:

Ма: Мелкозернистая сѣроватая, богатая кварцемъ порода съ сильнымъ глинистымъ запахомъ.

Ми: Порода состоитъ изъ угловатыхъ зернышекъ кварца и, изрѣдка, изъ спаянныхъ, сильно разрушенныхъ кусочковъ ортоклаза и плагіоклаза. Промежутки выполнены глинистымъ, частью слюденистымъ матеріаломъ, иногда кальцитомъ.

Направляясь отъ мыса Абросимова вдоль берега бухты Діомидъ въ глубь послѣдней, мы встрѣчаемъ за выходами вышеописаннаго

сіенита толщу метаморфическихъ песчаниковъ и совершенно оплавленныхъ глинистыхъ сланцевъ, сильно разрушенныхъ и показывающихъ паденіе на NW 310° подъ угломъ 10°. Юрскіе кварцевые песчаники превращены подъ вліяніемъ эффузивной породы въ кварцитъ (809). Разрѣзъ бухты Діомидъ пронизанъ въ нѣсколькихъ мѣстахъ жилами біотитоваго кварцеваго порфира (808).

Штуфъ кварцеваго порфира взятъ въ контактѣ съ зернистой, богатой выдѣленіями роговой обманки породой; другая порода даннаго контакта—темносѣрая, съ рѣдкими выдѣленіями роговой обманки и ильменита. При микроскопическомъ изслѣдованіи оказалось, что порода состоитъ изъ чрезвычайно мелкой микрогранитной смѣси кварца, ортоклаза, плагіоклаза, многочисленныхъ блестокъ біотита и магнетита. Кое-гдѣ встрѣчаются кристаллики авгита и разрушенныя выдѣленія полевыхъ шпатовъ. Много зеренъ титанита.

Кварцитъ (?) (809) изъ той же части бухты Діомидъ и изъ того же обнаженія, такъ наз. „Бѣлые утесы“, имѣетъ слѣдующее строеніе:

Ма: Очень плотная, сѣрая порода съ красноватымъ оттѣнкомъ. На мѣстахъ вывѣтриванія порода окрашена въ бурожелтый цвѣтъ.

Ми: Порода сильно напоминаетъ породы 804 и 815. Зернышки кварца очень малы и скрѣплены аггрегатами слюды, разрушенной инфильтраціей растворами желѣза. Изрѣдка въ породѣ замѣтны кристаллы и зерна циркона. Сильное разрушеніе затрудняетъ опредѣленіе.

Въ верхней части контакта видны шаровыя выдѣленія первой породы, затѣмъ вновь обнаруживается выходъ *кварцита* (810) въ видѣ плотной красноватосѣрой, богатой кварцемъ породы, состоящей микроскопически изъ зеренъ кварца кругловатой формы; промежутки выполнены мелкими зернышками кварца и аггрегатами мусковита. Въ породѣ широко распространены столбики и призмочки рутила.

За породой (810) находится контактъ біотитоваго кварцеваго порфира съ измѣненными горячимъ контактомъ юрскими сланцами, имѣющими, паденіе NW 295° подъ угломъ въ 28°. Юрскіе песчаники, обнажающіеся за послѣдней жилой біотитоваго кварцеваго порфира, раздѣляются *кварцитомъ* (811):

Ма: Плотная сѣробурая порода, богатая кварцемъ.

Ми: Порода состоитъ изъ кругловатыхъ зеренъ кварца; промежутки выполнены мелкими кварцевыми зернами и мусковитомъ. Изрѣдка обнаруживаются зерна роговой обманки и рутила.

Далѣе тянутся нормально сложенные юрскіе песчаники и сланцы вплоть до обрыва скалистаго берега, смѣняющагося низменностью долины Діомидъ, которая заполнена торфянистыми болотами и небольшими реликтовыми озерами, развитыми на низменномъ мыску южнаго берега бухты, гдѣ видны остатки корейскаго жилья у м. Низменнаго. Въ глубинѣ бухты Діомидъ появляются выходы песчаника юрскаго возраста съ прослоями углистыхъ сланцевъ; паденіе свиты на NO 45° подъ угломъ 15—20°. Эти же песчаники послѣ небольшого перерыва появляются вновь на сѣверномъ берегу прибрежнаго озера, имѣя здѣсь паденіе на NW 330° подъ угломъ 35°.

Южный берегъ бухты Золотой Рогъ. Глинистые песчаники занимаютъ всю береговую полосу до мыса Голдобина (табл. XIV рис. 46), перемежаясь глинистыми и углистыми сланцами. *Глинистый песчаникъ* (817) представляетъ собою въ данномъ мѣстѣ мелкозернистую бурозеленую породу, микроскопически состоящую изъ угловатыхъ зеренъ кварца, ортоклаза и плагіоклаза, соединенныхъ глинистымъ, отчасти желѣзистымъ матеріаломъ.

Въ тридцати саженяхъ отъ маяка Голдобина паденіе тѣхъ же песчаниковъ, несущихъ слѣды контактоваго метаморфизма и перемежающихся углистыми и глинистыми прослоями, NW 330° подъ угломъ 20°. Надъ маякомъ мыса Голдобина находится заброшенный карьеръ плотнаго сѣраго кварцеваго песчаника. Паденіе этой толщи NO 55° подъ угл. 5°. У самаго мыса Голдобина паденіе мѣняется, переходя на NW 335° подъ угломъ 15°. Песчаникъ богатъ Rhizocorallium'видными образованіями и значительнымъ числомъ сланцевыхъ прослоекъ. Между мысами Голдобина и Чуркина развитъ горизонтъ съ Taonurus, причемъ стержни этихъ проблематическихъ остатковъ достигаютъ 2-хъ дюймовъ въ діаметрѣ; песчаникъ большею частью мелкослоистъ и содержитъ ничтожные углистые прослойки; паденіе всей свиты песчаниковъ на NW 310° подъ угломъ 32°.

Интересно отмѣтить въ данномъ мѣстѣ складку или, вѣрнѣе, часть брахиантиклинали. Данная Голдобинская складка, на которую

мнѣ неоднократно придется ссылаться, расположена между мысами Голдобина и Клета.

Отложенія, принимающія участіе въ Голдобинской складкѣ, относятся къ юрскимъ плотнымъ сѣрымъ песчаникамъ и перемежаются въ средней и верхней части болѣе рыхлыми сланцами. Среднюю часть складки занимаетъ непрорвавшая песчаникъ жила порфира (821). Въ лѣвой части замѣтенъ незначительныхъ размѣровъ сбросъ (рис. 52).

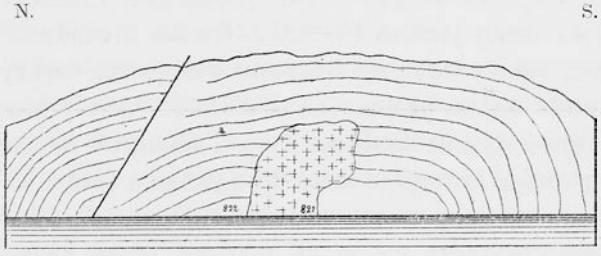


Рис. 52. Схематическій разрѣзъ антиклинальной складки и сброса юрскихъ песчаниковъ (822) между мысами Голдобина и Клета на западномъ берегу полуострова Черкавскаго.

Паденіе сѣверной части антиклинали на NW 340° подъ угл. 50°, южной части SO 160° подъ угл. 60°—70°, ось антиклинали идетъ NNO и SSW, параллельно входу въ бухту Золотой Рогъ. Линія сброса намѣчается въ томъ же направленіи.

За сѣвернымъ крыломъ складки тянется образующая синклиналь толща сѣраго орогеннаго песчаника съ паденіемъ на NW 340° угол. 50°; выходъ этого песчаника обнаруживается у м. Клета, гдѣ онъ становится плотнѣе и теряетъ углистые прослойки. За мысомъ Клета, по направленію къ мысу Чуркина (рис. 47) мы находимъ противъ брандвахты выходъ плотнаго *порфира* (823).

Ма: Очень плотная буровато-сѣрая порода.

Ми: Равномѣрнаго строенія порода состоитъ главнымъ образомъ изъ четырехугольныхъ зеренъ ортоклаза и плагіоклаза; промежутки выполнены кварцемъ. Порода богата образовавшимся при разрушеніи кальцитомъ и мусковитомъ.

Въ контактѣ съ описаннымъ порфиритомъ находится *песчаникъ* (824) юрскаго возраста:

Ма: Желтосѣрая мелкозернистая порода, богатая кварцемъ.

Ми: Порода состоитъ главнымъ образомъ изъ угловатыхъ зеренъ кварца, значительно рѣже встрѣчаются зернышки полевыхъ шпатовъ и слюды. Соединеніе зернышекъ достигается кварцевымъ и глинистымъ матеріаломъ.

За мысомъ Чуркина, вдоль южнаго берега бухты Золотой Рогъ, тянутся узкой полосой по направленію къ складамъ торговаго дома Кунстъ и Альберсъ юрскіе сланцы, имѣющіе общее паденіе на NW 30° подъ уг. 30°; въ разрѣзахъ преобладаютъ черные углистые сланцы и орогенные песчаники, подстилаемые плотнымъ кварцевымъ песчаникомъ (826).

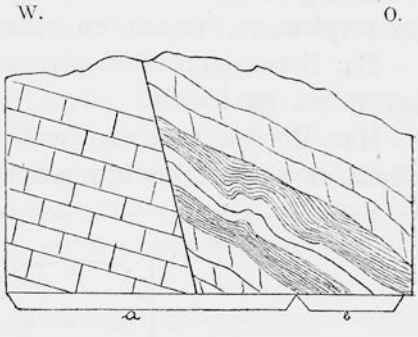


Рис. 53. Схематическій рисунокъ сброса у мыса Романова въ бухтѣ Улисъ.

Около лѣсопильнаго завода (у мыса Меньшука) юрская свита прорѣзана породой, аналогичной встрѣченной нами въ „Голдобинской складкѣ“; у складовъ Кларксона песчаники сохраняютъ паденіе на NW 340° угол. 35°. У слѣдующаго лѣсопильнаго завода углистые сланцы измѣняютъ лишь уголъ паденія, достигающій 60°; далѣе у лѣсопилки Рабиновича мы встрѣчаемъ контактъ *кварцеваго порфира* (827) и орогеннаго юрскаго песчаника, падающаго подъ небольшимъ угломъ (рис. 54).

Ма: Кварцевый порфиръ (827) представленъ желтоватой, крайне мелкозернистой породой съ бурыми пятнышками и тонкими жилками.

Ми: Строеніе микропорфирическое. Основная масса состоитъ изъ мелкихъ зеренъ кварца, ортоклаза и небольшого количества плагіоклаза. Изрѣдка попадаются мелкія выдѣленія ортоклаза и плагіоклаза, чаще пятнышки съ инфильтраціей бурымъ желѣзнякомъ.

Далѣе, на протяженіи 60 — 80 саж., вплоть до лѣтняго сада „Италія“ тянется прорѣзывающій юрскіе песчаники *кварцевый порфиръ* (828)—порода мясокраснаго цвѣта съ буросѣрыми пятнами,

пустотами и рѣдкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ, показывающихъ подъ микроскопомъ микропорфирическое строеніе. Выдѣленія ортоклаза малы и рѣдки. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза и совершенно разрушенныхъ чешуекъ желтой составной части; иногда преобладаютъ чешуйки, придающія породѣ своеобразный рисунокъ.

Между лѣтнимъ садомъ „Италія“ и владѣніемъ г. Большакова мы встрѣчаемъ, ближе къ послѣднему, *кварцевый порфиръ* (1186).

Ма: Бурожелтая мелкозернистая порода глинистаго запаха безъ замѣтныхъ выдѣленій.

Ми: Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза и желтоватаго стекла съ начавшейся кристаллизаціей. Полевые шпаты подверглись

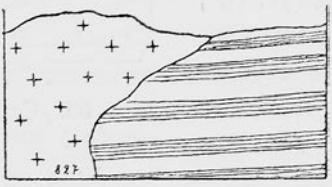


Рис. 54. Контактъ кварцеваго порфира (827) съ песчаниками юрскаго возраста.

разрушенію съ образованіемъ кальцита и мусковита, мѣстами обнаруживаются выдѣленія бураго желѣзняка.

Описанный кварцевый порфиръ, образующій при выходѣ жилу, прорѣзаетъ покрытые чернотой юрскіе песчаники (1185); паденіе всей толщи на NO 55° уг. 30°. Приближаясь къ угольнымъ складамъ Владивостокскаго порта, мы встрѣчаемъ снова горизонтъ съ Taonurus (1183 и 1184), простирающійся далѣе на пространствѣ между брикетнымъ заводомъ Сучанскаго рудника и угольными складами порта. Эти песчаники пепельносѣраго цвѣта съ чернотою и Rhizocorallium'видными образованіями показываютъ паденіе на SO 115°—114° подъ угломъ 20°. Свита песчаниковъ пересѣкается жилой *кварцеваго порфира* (1182)—свѣтлой, желтоватосѣрой породой, крайне мелкозернистой.

Ми: Порода сильно разрушена съ образованіемъ кальцита и

состоитъ изъ зубчатосоединенныхъ зеренъ кварца, ортоклаза и, рѣже, плагіоклаза. Полевые шпаты превращены иногда въ аггрегатъ мусковита, изрѣдка замѣчаются сферолиты, окруженные зернышками стекла.

Непосредственно у брикетнаго завода развитъ юрскій песчаникъ (1179), у колодца же этого завода имѣется также выходъ *кварцеваго порфира* (1180):

Ма: Очень плотная, свѣтлая, сѣроватая порода съ многочисленными вкрапленіями пирита и съ жилками кальцита.

Ми: Строеніе порфирическое; мелкія выдѣленія слабо выдѣляются среди зеренъ основной массы. Выдѣленія образованы ортоклазомъ, плагіоклазомъ и частыми, мелкими вытравленными дигексаэдриками кварца, окруженными вѣнцомъ параллельно оріентированныхъ зернышекъ основной массы. Сохранившаяся основная масса фельзитоваго строенія. Часто попадается кальцитъ.

Залеганіе данныхъ жилъ вполнѣ аналогично залеганію обнажающихся по всему побережью гавани Золотой Рогъ жилъ—всѣ онѣ моложе юры.

Юрскіе кварцитовые песчаники (1178) тянутся и далѣе къ мукомольнѣ Интендантскаго Управленія съ паденіемъ на NO 45° уг. 25°.

Далѣе мы вступаемъ въ низменность рѣки Объясненія, занятой въ нижнемъ теченіи торфяными болотами.

Противоположная береговая полоса бухты Золотой Рогъ, находящаяся большею частью подъ постройками, мало доступна наблюденію, но все же удается подмѣтить аналогію въ ея строеніи съ южнымъ берегомъ.

Главное вниманіе привлекаютъ въ данномъ мѣстѣ, во-первыхъ, искусственныя обнаженія дока имени Цесаревича Николая, принадлежащаго Морскому Вѣдомству и, во-вторыхъ, искусственные разрѣзы вдоль проводимаго трамвайнаго пути въ г. Владивостокѣ. Изученіе перваго обнаженія было мнѣ недоступно въ виду закончившейся его облицовки, все же я считаю необходимымъ остановиться на немъ подробнѣе въ силу существующаго относительно возраста вскрытыхъ портовыми работами отложеній нѣкотораго разногласія между мною и Д. Л. Ивановымъ. Точное выясненіе возраста именно данной свиты весьма существенно для пониманія гео-

логіи всего полуострова, ибо, если принять указанія Д. Л. Иванова, намъ пришлось бы допустить существованіе на данномъ мѣстѣ полуострова сброса, аналогично таковому бухты Китовой-Горностай или же шаріажа бухты Патроклъ.

Какъ было указано выше, мнѣ не удалось лично изслѣдовать интересную толщу песчаниковъ, скрытую за облицовкой морского дока, но въ дѣлахъ Общества Изученія Амурскаго Края мною былъ найденъ довольно тщательно записанный геологическій профиль [1]), исполненный при постройкѣ сухого дока (1899 г.) кн. Кропоткинымъ. Въ виду большого его интереса, привожу полностью этотъ разрѣзъ, записанный снизу вверхъ, безъ указаній мощности пластовъ:

1) Окаменѣлый стволъ дерева (вѣроятно хвойнаго) изъ углистыхъ песчаниковъ;

2) шаровыя конкреціи глинистаго песчаника, включенныя въ углистые глинистые песчаники;

3) тонкослоистые глинистые песчаники разныхъ оттѣнковъ и переходовъ, принадлежащіе, по опредѣленію Д. Л. Иванова, къ тріасовой системѣ и относящіеся къ ярусу верфенскихъ слоевъ горизонта съ *Pseudomonotis*.

4) углистые глинистые песчаники, тонкослоистые; между слоями появляются прослойки глинистыхъ сланцевъ и углистыхъ глинъ;

5) тонкослоистые песчаники съ мелкимъ зерномъ, имѣющіе незначительную глинистую примѣсь и обладающіе нѣкоторою вязкостью и твердостью; послѣдніе песчаники могутъ быть использованы, какъ хорошій строительный матеріалъ;

6) сѣрный колчеданъ въ видѣ точекъ и мелкихъ кристалловъ, осѣвшихъ на песчаникѣ;

7) кристаллическій сланецъ, переходящій въ кварцитъ;

8) известковый шпатъ, образующій прожилокъ въ черныхъ глинистыхъ сланцахъ;

9) сильно разрушенные трахиты (?) въ видѣ отдѣльныхъ жилъ, прорѣзывающихъ песчаниково-сланцевыя толщи;

---

[1]) Профиль, снятый кн. Кропоткинымъ во время работъ сухого дока, хранится въ копіи въ архивѣ Геологическаго и Минералогическаго Музея Императорской Академіи Наукъ за № 976.

10) кварцевый порфиръ, прорѣзывающій жилами песчаникъ и сланцы;

11) сѣрая глина, вѣроятно продуктъ разрушенія породъ № 9;

12) раковины нынѣ живущихъ моллюсковъ *Pecten, Ostrea, Venus* etc.

Разсматривая вышеприведенный профиль, мы замѣчаемъ, что отложенія, вскрытыя при постройкѣ дока, аналогичны таковымъ нижнихъ горизонтовъ юрскихъ отложеній полуострова Марковскаго (ср. стр. 89),—такъ относительно перваго слоя мы находимъ характерное указаніе на то, что въ немъ обнаружены стволы хвойныхъ деревьевъ, которые могутъ служить руководящими формами для юрскихъ отложеній Уссурійскаго края; не менѣе опредѣленное указаніе на юрскій возрастъ даютъ свѣдѣнія, сообщенныя о слояхъ 4 и 5; въ силу этого для меня остается невыясненнымъ вопросъ о нижнетріасовомъ (верфенскіе слои) возрастѣ слоя 3, каковой былъ установленъ фауной, опредѣленной А. Биттнеромъ [1]):

Pecten amuricus Bitt.,
Myacites Canalensis Cat.,

обнаруженной по даннымъ Д. Л. Иванова при постройкѣ сухого дока „на плоскостяхъ наслоенія большой плиты“ во Владивостокѣ.

Если бы возрастъ означенныхъ слоевъ опредѣлялся не на основаніи фаунистическихъ данныхъ, ибо вполнѣ возможно, что при сборѣ палеонтологическихъ коллекцій въ Южно-Уссурійскомъ краѣ Горной Экспедиціей подъ начальствомъ Д. Л. Иванова была допущена случайная ошибка въ помѣткахъ объ ея мѣстонахожденіи, и если бы слой 3 былъ описанъ кн. Кропоткинымъ на мѣстѣ искусственнаго обнаженія и тутъ же сдѣлано опредѣленіе горизонта слоя съ *Pseudomonotis* Д. Л. Ивановымъ, у меня могло бы зародиться сомнѣніе въ точности сообщенныхъ послѣднимъ авторомъ свѣдѣній

[1]) Биттнеръ, А. Тріасовая фауна Приморской области. Труды Геологическаго Комитета. 1899. Стр. 5 и 24.

относительно возраста слоя 3, ибо Д. Л. Ивановъ, пользуясь лишь полевыми опредѣленіями, устанавливалъ возрастъ осадочныхъ толщъ приближенно и относилъ „нѣсколько изсиня, строительный песчаникъ Владивостока“ къ уэльду [1]), который, очевидно, тождественъ слою 5 профиля кн. Кропоткина, т. е. приписывалъ песчаникамъ возрастъ отъ нижняго мезозоя до верхняго. Сопоставляя все сказанное, мы принуждены отмѣтить противорѣчія и несогласованность въ приведенной характеристикѣ слоевъ, не теряя однако надежды, что послѣдующія наблюденія прольютъ свѣтъ на данный, остающійся пока открытымъ вопросъ.

Второе искусственное обнаженіе я имѣлъ возможность изучить непосредственно надъ докомъ имени Цесаревича Николая по Свѣтланской улицѣ; здѣсь я неотмѣнно встрѣчалъ плотные глинистые песчаники и такіе же сланцы съ чернотою, принадлежащіе къ горизонту съ Taonurus; угольные прослойки были весьма тонки и выклинивались на небольшомъ пространствѣ.

Болѣе характерное обнаженіе юрской толщи песчаниковъ я имѣлъ случай наблюдать въ 1908 году въ искусственномъ обнаженіи на Экипажной улицѣ, на мѣстѣ ея пересѣченія съ Тунгузской ул., гдѣ было вскрыто два пласта угля, изъ которыхъ первый, выклинивающійся, мощностью вмѣстѣ съ углистыми сланцами до 70 сант. залегаетъ среди двухъ пластовъ сѣрокоричневаго песчаника, второй, достигающій 60 сант. мощности, лежитъ подъ нимъ среди глинистыхъ сланцевъ.

Это, насколько мнѣ извѣстно, первый и пока единственный случай нахожденія такой значительной мощности угля во Владивостокѣ, хотя свѣдѣнія по этому вопросу весьма разнорѣчивы, такъ И. С. Боголюбскій [2]) наблюдалъ „прослойки антрацитовиднаго угля, весьма землистаго, толщиною отъ листа бумаги до $^1/_2$ вершка“. Послѣдніе углесодержащіе слои были имъ отнесены къ силуру и отмѣчены, какъ не имѣющіе никакого практическаго значенія.

---

[1]) Ивановъ, Д. Л. Отчетъ 1901 г. Стр. 288.

[2]) Боголюбскій, И. Очеркъ Амурскаго Края, южной части Приморской области и острова Сахалина. Въ геологическомъ и горно-промышленномъ отношеніи. С.-Пб. 1876 г. Стр. 18.

Едва ли большимъ матеріаломъ по данному вопросу располагалъ Бурачекъ [1]), въ то время какъ имъ сообщалось о большихъ залежахъ угля на побережьяхъ Золотого Рога. Придавать же серьезное практическое значеніе указанному мною мѣсторожденію минеральнаго топлива едва ли возможно, т. к. въ сѣверной его части развиты кварцевые порфиры, обнажающіеся по Гайдамакской улицѣ, въ западной также эффузивныя породы, въ восточной-же обнаруживаются слѣды процессовъ діастрофизма, нарушающаго залеганіе юрской угленосной свиты. Въ послѣднее время А. Оссендовскій [2]) подвергъ химическому анализу уголь, прослоекъ котораго достигаетъ 2-хъ сант. мощности, обнажающійся въ г. Владивостокѣ на мѣстѣ, гдѣ нынѣ выстроены товарные пакгаузы торговаго дома „Кунстъ и Альберсъ“. Для сравненія приведемъ химическій анализъ углей изъ окрестностей Миннаго Городка близъ Владивостока [3]).

Процентный составъ воздушно сухого угля.	Г. Владивостокъ.	Минный Городокъ.
Влажности.	0,69	17,74
Золы.	37,29	18,06
Беззольнаго кокса	20,88	27,12
Летучихъ веществъ	41,14	50,91
Сѣры (всей по Эшке)	0,39	—
Азота	1,74	—
Углерода	50,10	—

Теплопроизводительная способность, вычисленная по формулѣ Гмелина-Гутана, равна 5404.32 кал.

[1]) Бурачекъ, Е. Гдѣ долженъ быть русскій портъ на Восточномъ океанѣ. Морской Сборникъ. С.-Пб. 1865 г. № 9. Стр. 3—14.

[2]) Оссендовскій, А., l. c., стр. 98.

[3]) Ibidem, l. c., стр. 100.

Въ этой свитѣ я не нашелъ никакихъ органическихъ остатковъ, допускающихъ возможность объективнаго сужденія о возрастѣ данныхъ угленосныхъ отложеній города Владивостока. Основываясь на полномъ сходствѣ этого песчаника съ таковымъ южной части полуострова Муравьева и на гомотаксальности его съ палеонтологически охарактеризованными песчаниками бухтъ Тихой и Глуздовскаго, я считаю возможнымъ, воспользовавшись въ данномъ случаѣ литологическими признаками, признать за нимъ юрскій возрастъ.

Я имѣлъ уже случай [1]) указать на приведенныя противорѣчія въ опредѣленіи А. Биттнеромъ двухъ тріасовыхъ формъ *Pecten amuricus* Bitt. и *Myacites Canalensis* Cat., которые Д. Л. Ивановымъ были опредѣлены, какъ *Pseudomonotis*. Въ настоящее время сомнѣваюсь лишь въ точности указаннаго Д. Л. Ивановымъ мѣстонахожденія тріасовой фауны, ибо всѣ мои усилія найти подтвержденіе наблюденіямъ г. Иванова не привели къ положительному результату.

У Штаба Морского Вѣдомства и около Музея О. И. А. К. мы находимъ также кварцевый порфиръ.

Общіе выводы. Среди обнаженій прибрежной полосы полуострововъ Шкота и Черкавскаго, какъ и на побережьи бухты Золотой Рогъ, удается установить преобладаніе осадочныхъ отложеній исключительно юрскаго возраста, прорываемыхъ эффузивными породами порфировой магмы; къ болѣе древнимъ кристаллическимъ породамъ можно отнести лишь роговообманковый сіенитъ мыса Абросимова въ бухтѣ Діомидъ. Толща осадочныхъ отложеній юрскаго времени нерѣдко представляетъ примѣръ значительныхъ дислокаціонныхъ явленій, между которыми особенно выдѣляется шаріажъ бухты Патроклъ и Голдобинская антиклиналь, обусловленная въ значительной мѣрѣ выходомъ порфирита. Общее простираніе осей складокъ средняго мезозоя удерживается съ сѣверо-востока на югозападъ при азимутахъ паденія NO 19° и 50°.

На этомъ я заканчиваю описаніе береговой линіи южной части

[1]) Виттенбургъ, П. Геологическій очеркъ полуострова Муравьевъ-Амурскаго etc. Изв. Геол. Ком. 1911. Стр. 435.

полуострова Муравьева и береговъ бухты Золотой Рогъ и перехожу къ ознакомленію съ фактическимъ матеріаломъ части береговой линіи полуострова Муравьева, именно къ восточному его берегу, омываемому заливомъ Уссурійскимъ.

Описаніе начну съ мыса Басаргина и закончу его устьемъ рѣки Май-хэ.

II. Линія побережья Уссурійскаго залива съ SW на NO.

Полуостровъ Басаргина (табл. XV). Южную оконечность полуострова Муравьева составляетъ куполовидный полуостровъ Басаргина (табл. XIV, рис. 45), соединяющійся узкимъ перешейкомъ намывного характера съ материкомъ. Западный крутой берегъ полуострова Басаргина омывается водами бухты Патроклъ, а нѣсколько болѣе пологій восточный—Уссурійскимъ заливомъ, въ то время какъ южный—съ отвѣсными утесами и обрывистымъ берегомъ, образующій слегка волнистую береговую линію съ цѣлымъ рядомъ мелкихъ бухтъ—б. Открытая омывается проливомъ Босфоръ Восточный; прибрежная мористая полоса [1]) загромождена обломками продуктовъ вывѣтриванія, особенно съ запада у мыса Старицкаго (см. табл. IX, рис. 24), сложеннаго изъ известковистыхъ песчаниковъ тріасоваго возраста; восточный мысъ Басаргина, какъ и вся юго-восточная часть полуострова, занятъ эффузивной породой, прорывающей сланцы тріасовой системы и покрывающей ихъ. Ниже мы познакомимся съ подробнымъ описаніемъ отдѣльныхъ породъ, принимающихъ главное участіе въ строеніи полуострова Басаргина.

Весь восточный берегъ сложенъ изъ плотнаго, буро-сѣраго кварцеваго порфира, подобно юго-восточному берегу, отвѣсно спускающемуся къ морю; здѣсь мы находимъ *роговообманковый кварцевый порфиръ* (767):

Ма: Плотная, буроватосѣрая порода съ пятнышками ржавчины.

Ми: Порода состоитъ изъ крайне тѣсной микрогранитной смѣси

[1]) Максимовъ, Е. Лоціи сѣверо-западной части Восточнаго океана. С.-Пб. 1912 г. Часть I, стр. 289.

ортоклаза, кварца, плагіоклаза, роговой обманки и магнетита. Повсюду распространены продукты разрушенія—кальцитъ и ржавчина.

Другая разновидность того же *роговообманковаго кварцеваго порфира* (768) наблюдается въ береговомъ обнаженіи юго-восточной части полуострова Басаргина:

Ма: Очень плотная темноватобурая порода съ многочисленными порами.

Ми: Строеніе порфирическое. Мелкія выдѣленія ортоклаза рѣдки и иногда разрушены до неузнаваемости. Основная масса со-

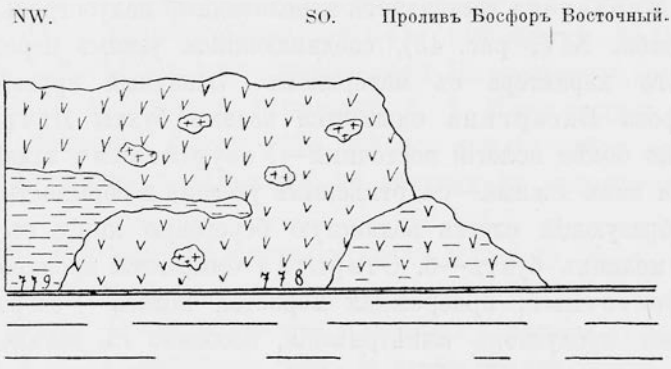


Рис. 55. Схематическій геологическій профиль мыса Басаргина.

779—Тріасовый сланецъ съ *Acrochordiceras*.
778—Роговообманковый кварцевый порфиръ со включеніемъ кусковъ гранита.

стоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и разрушенной роговой обманки, причемъ образовался кальцитъ и немного ильменита.

Юго-восточнѣе даннаго мѣста мы видимъ, какъ буроватосѣрый роговообманковый порфиръ (770*a*) изливается (въ правой юго-восточной части) по болѣе позднимъ по времени изверженія гранитовымъ порфирамъ (770*b*), а въ западной и юго-западной—изливается по тріасовымъ сланцамъ, отграниченнымъ зоной контактоваго метаморфизма (рис. 55).

Интересно отмѣтить, что въ плотную сѣроватую массу этого роговообманковаго кварцеваго порфира вплавлены куски очевидно

П. В. Виттенбургъ. Полуостровъ Муравьева-Амурскаго.

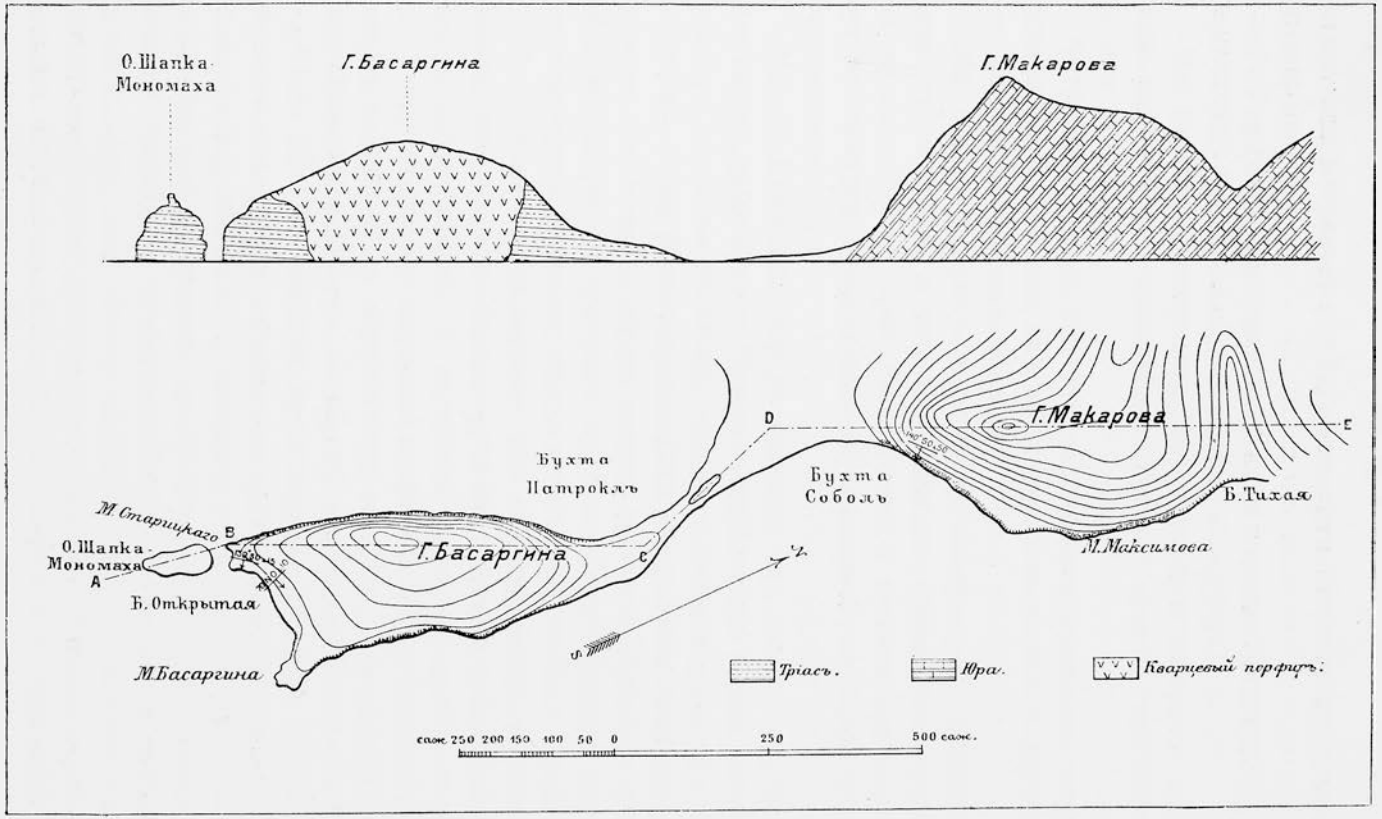


Рис. 56. Планъ и схематическій геологическій профиль полуострова Басаргина и г. Макарова.

(Планъ составленъ по морской картѣ № 1796).

Къ стр. 154.

нижележащаго гранита (770*b*), увлеченнаго, повидимому, магмой при изверженіи.

Р. Герценбергъ описалъ данныя породы слѣдующимъ образомъ (770*a*) (*роговообманковый кварцевый порфиръ*):

Ма: Крайне мелкозернистая буровато-сѣрая порода съ крупинками магнетита и съ включеніемъ крупныхъ кусковъ грубозернистой породы 770*b*.

(770*a*) Ми: Порода состоитъ изъ мелкихъ зернышекъ кварца и разрушеннаго ортоклаза; темныя составныя части можно опредѣлить по остаткамъ за роговую обманку.

Ма: Контактъ двухъ породъ: 1) крупнозернистой глубинной породы съ кварцемъ и полевымъ шпатомъ (*біотитовый гранитъ*), 2) мелкозернистой сѣрой съ пустотами и мелкими кристалликами роговой обманки (*роговообманковый кварцевый порфиръ*), описаніе второго штуфа 770.

Ми: 1) Глубинная порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза и плагіоклаза, разрушеннаго біотита съ выдѣленіями зеренъ магнетита, причемъ зернышки магнетита образуютъ закономѣрные сростки съ біотитомъ. Зерна рѣдко соприкасаются между собою, чаще окружены вѣнкомъ изъ мелкихъ зеренъ кварца, ортоклаза, біотита и роговой обманки; кварцъ и ортоклазъ нерѣдко обнаруживаются въ видѣ эвтектическихъ сростковъ; иногда встрѣчаются титанитъ и кальцитъ.

2) Плотная порода состоитъ изъ микрогранитной смѣси зеренъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза, бурой обыкновенной роговой обманки, кристалликовъ апатита и магнетита, часто попадается кальцитъ (2—роговообманковый кварцевый порфиръ). Порода большею частью сильно разрушена съ образованіемъ кальцита, иногда встрѣчается новообразованный кварцъ въ крупныхъ зернахъ. Много магнетита.

770*b*. Ми: Строеніе этой крупнозернистой породы крайне своеобразное. Она состоитъ отчасти изъ крупныхъ зеренъ кварца, ортоклаза (въ карлсбадскихъ двойникахъ) и плагіоклаза, причемъ полевые шпаты мало разрушены; кромѣ того встрѣчаются сильно разрушенный біотитъ и мусковитъ. Иногда зерна тѣсно прилегаютъ другъ къ другу, часто же они окружены какъ бы вѣнкомъ основной массы, построенной изъ тѣхъ же составныхъ частей, но въ болѣе мелкихъ зернахъ; въ этихъ вѣнкахъ кварцъ и полевой шпатъ ока-

зываются иногда эвтектически сращенными. Изрѣдка встрѣчаются зернышки кальцита, а также апатита.

Въ той же бухточкѣ мы находимъ наряду съ роговообманковымъ кварцевымъ порфиромъ типичный *кварцевый порфиръ* (771):

Ма: Плотная буроватосѣрая порода, иногда съ включеніями посторонней темной, богатой магнетитомъ породы.

Ми: Строеніе микропорфирическое. Выдѣленія рѣдки, малы и образованы сильно разрушеннымъ ортоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ кварца и мелкихъ кристалловъ ортоклаза и плагіоклаза, кромѣ того встрѣчается магнетитъ въ зернахъ. Порода разрушена, причемъ темныя составныя части измѣнились до неузнаваемости. Въ видѣ продуктовъ новообразованія распространены кальцитъ и ржавчина.

Другая варіація того же *кварцеваго порфира* (772),—

Ма: Буроватосѣрая плотная порода съ рѣдкими выдѣленіями полевого шпата и включеніями кусочковъ темной посторонней породы.

Ми: Строеніе микрогранитное. Выдѣленія почти отсутствуютъ. Порода состоитъ главнымъ образомъ изъ зеренъ кварца и полевого шпата, какъ ортоклаза, такъ и плагіоклаза. Плагіоклазовыя зерна зонарнаго строенія. Темныя составныя части разрушены до неузнаваемости, причемъ образовалось много заполняющаго промежутки кальцита. Также много апатита. Темныя включенія богаты магнетитомъ.

На юго-западѣ той же бухточки мы находимъ новую разновидность *кварцеваго порфира* (774):

Ма: Очень плотная, сѣрая порода безъ замѣтныхъ выдѣленій.

Ми: Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза и плагіоклаза въ чрезвычайно мелкихъ зернахъ. Темныя составныя части и выдѣленія отсутствуютъ. Порода сильно разрушена, причемъ образовалось много кальцита. Попадается немного зернышекъ магнетита, иногда пирита.

Въ этой же части бухты мы вновь находимъ *роговообманковый кварцевый порфиръ* (773).

Ма: Очень плотная, сѣрая порода безъ замѣтныхъ выдѣленій.

Ми: Порода состоитъ изъ тѣсно сросшихся зеренъ кварца и болѣе или менѣе разрушеннаго ортоклаза. Кромѣ того встрѣчаются блѣднозеленое стекло съ кристаллизаціей и блѣднобурая роговая

обманка. Въ видѣ новообразованія выдѣлился кальцитъ. Въ породѣ много призмъ апатита и зернышекъ магнетита.

Западнѣе мы входимъ въ зону контактоваго метаморфизма; здѣсь мы встрѣчаемъ тріасовые песчаники и песчанистые сланцы, пронизанные и покрытые роговообманковымъ кварцевымъ порфиромъ. Нижеприводимое описаніе породы (775) характеризуетъ *тріасовый песчаникъ*;

775. Ма: Темносѣрая, крайне мелкозернистая порода съ неясной слойчатостью, включающей пиритъ.

Ми: Порода состоитъ изъ угловатыхъ обломковъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и біотита. Кварцъ преобладаетъ. Соединеніе зернышекъ происходитъ за счетъ глинистаго матеріала, отчасти также за счетъ подвергшагося начальной кристаллизаціи стекла.

Данный песчаникъ прорывается жилами *роговообманковаго кварцеваго порфира* (776).

Ма: Сѣрая плотная порода съ выдѣленіями зеленой роговой обманки и кварца.

Ми: Строеніе микрогранитное. Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза и плагіоклаза, обыкновенной роговой обманки, магнетита и крупинокъ титанита. Порода богата образовавшимся при разрушеніи кальцитомъ.

Нижеприводимому описанію породъ контактовой зоны предпосылаю описаніе штуфа (777), взятаго непосредственно изъ контакта роговообманковаго кварцеваго порфира съ песчаниками тріасоваго возраста.

Ма: Крайне мелкозернистая, свѣтлая буровато-сѣрая порода съ многочисленными порами. Къ этой породѣ прилегаетъ болѣе темная, полосчатая контактметаморфная порода.

Ми: Строеніе порфирическое. Основная масса состоитъ изъ ортоклаза, плагіоклаза, кварца, роговой обманки (свѣжей и разрушенной), магнетита и апатита. Изрѣдка въ выдѣленіяхъ выступаютъ кристаллы плагіоклаза. Полевые шпаты разрушены, то же касается и роговой обманки, образовавшей при разрушеніи кальцитъ.

Въ центральной бухточкѣ Открытой южнаго берега полуострова Басаргина выступаютъ прекрасно выраженныя контактовыя явленія, о которыхъ уже неоднократно упоминалось, свидѣтельствующія

о вліяніи изверженія породы *кварцпорфировой магмы* (778) на *тріасовый песчаникъ* (779) (рис. 55).

778. Ма: Плотная, сѣрая порода безъ замѣтныхъ выдѣленій.

Ми: Строеніе микрогранитное. Порода состоитъ изъ кварца и полевыхъ шпатовъ—ортоклаза и плагіоклаза; послѣдніе сильно разрушены съ обильнымъ выдѣленіемъ кальцита; крайне рѣдко встрѣчаются мелкія выдѣленія ортоклаза въ карлсбадскихъ двойникахъ. Порода содержитъ сравнительно много магнетита въ мелкихъ октаэдрическихъ зернахъ.

779. Ма: Сѣрая, плотная порода съ болѣе темными, неравномѣрно полосчатыми пятнами и съ вкрапленными зернышками пирита.

Ми: Порода состоитъ главнымъ образомъ изъ мелкихъ угловатыхъ зернышекъ кварца, рѣже встрѣчаются плагіоклазъ, мусковитъ и біотитъ; промежутки между зернами выполнены отчасти каолинированнымъ полевымъ шпатомъ, отчасти кальцитомъ. Чешуйки слюды въ большинствѣ случаевъ сильно изогнуты и облегаютъ зерна другихъ минераловъ. Довольно часты остатки бураго стекла съ начавшейся, очевидно вслѣдствіе контактметаморфическаго процесса, кристаллизаціей.

Идентичныя явленія контактоваго метаморфизма наблюдаются немного западнѣе на томъ же берегу мыса Басаргина, гдѣ на небольшомъ разстояніи отъ контакта *кварцеваго* (781) и *роговообманково-кварцеваго* (782) *порфировъ*, можно наблюдать, какъ *роговообманковый порфиръ* (784) разливается по тріасовымъ черными сланцамъ (см. рис. 57).

Ниже привожу описаніе каждой изъ перечисленныхъ породъ въ отдѣльности:

781. Ма: Буровато-желтая, плотная порода безъ замѣтныхъ выдѣленій.

Ми: Строеніе микрогранитное. Порода содержитъ кварцъ, ортоклазъ и плагіоклазъ. О разрушеніи свидѣтельствуетъ присутствіе кальцита и ржавчины на мѣстахъ темныхъ составныхъ частей. Много зеренъ пирита.

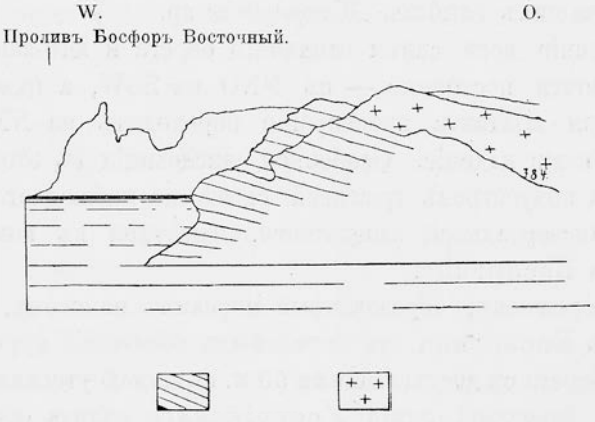
782. Ма: Плотная, желтоватосѣрая порода съ многочисленными порами и со включеніемъ темной, богатой магнетитомъ чуждой породы.

Ми: Выдѣленія отсутствуютъ; порода состоитъ изъ мелкихъ

зеренъ кварца, ортоклаза и роговой обманки блѣдно-бураго цвѣта. Много зернышекъ магнетита и призмочекъ апатита; въ видѣ новообразованія распространенъ кальцитъ.

784. Ма: Свѣтлосѣрая, чрезвычайно плотная порода.

Ми: Порода состоитъ главнымъ образомъ изъ полевыхъ шпатовъ — ортоклаза и плагіоклаза. Выдѣленія отсутствуютъ; темныя составныя части разрушены до неузнаваемости; возможно, что онѣ принадлежали роговой обманкѣ. Кромѣ того много кварца и апатита;



Тріасовые сланцы (779). Роговообманковый кварцевый порфиръ (784).

Рис. 57. Схематическій геологическій профиль бухты Открытой полуострова Басаргина.

послѣдній встрѣчается какъ въ зернахъ, такъ и въ мелкихъ призмахъ; какъ результатъ разрушенія выступаетъ кальцитъ.

Въ средней части бухточки Открытой, на южномъ берегу мыса Басаргина находится залегающая въ роговообманковомъ порфирѣ жила ромбоэдрическаго кальцита молочнаго цвѣта до 50 сант. мощности съ хорошо выраженными кристаллами пирита.

Тріасовыя отложенія показываютъ непосредственно на мѣстѣ соприкосновенія съ роговообманковымъ порфиромъ слѣды контактоваго метаморфизма. По мѣрѣ приближенія къ юго-западной оконечности м. Басаргина отложенія становятся темнѣе и пріобрѣтаютъ

включенія конкрецій темносѣраго песчаника съ хорошо сохранившимися окаменѣлостями *Orthoceras campanili* Mojs. и *Acrochordiceras* sp.

Слои, содержащіе данную фауну, показываютъ паденіе на NO 70° уг. 10°, западнѣе ихъ паденіе переходитъ на SO 130° уг. 15°. Песчаникъ мелкослоистый, темносѣраго цвѣта съ руководящей формой: *Terebratula Margaritovi* Bitt.

Тріасовая свита, слагающая мысъ съ запада, не содержитъ никакой фауны, лишь въ искусственныхъ обнаженіяхъ сѣверозападной части полуострова мы находимъ по придорожнымъ канавамъ въ свободнолежащихъ глыбахъ *Monophyllites* sp.

Простираніе всей свиты западнаго берега и юго-западной оконечности почти постоянно — съ NNO на SSW, а паденіе на O, лишь вблизи контакта простираніе переходитъ на NNW и SSO, сохраняя то же паденіе. Особенной дислокаціи въ этой отдѣльно стоящей на полуостровѣ тріасовой свитѣ не наблюдается, если не считать трансверсальной слоеватости, замѣтной въ южной части полуострова Басаргина.

Узкій перешеекъ, образованный морскимъ наносомъ, отдѣляетъ полуостровъ Басаргина отъ остальныхъ обнаженій крутого Уссурійскаго берега съ достигающими 50 м. вышиною утесами. На всемъ протяженіи береговой линіи Уссурійскаго залива обнаженія съ крутымъ паденіемъ въ сторону полуострова Басаргина встрѣчаются впервые лишь въ бухтѣ Соболь, гдѣ развиты исключительно плотные сѣроватые песчаники съ Rhizocorallium'видными образованіями и прослоями черныхъ сланцевъ юрскаго возраста. Послѣдняя юрская свита образуетъ размытую антиклиналь, въ сѣверовосточномъ крылѣ которой у бухты Тихой (Сухопутной) мною были собраны, согласно любезнымъ указаніямъ В. Е. Глуздовскаго, нѣкоторыя окаменѣлости, среди которыхъ особое вниманіе заслуживаютъ морскія лиліи, свидѣтельствующія о морскомъ генезисѣ данныхъ отложеній.

Изъ этой толщи удалось собрать:

Pleuromya sp.
Modiola sp.
Melirecrinus sp.

П. В. Виттенбургъ. Полуостровъ Муравьева-Амурскаго.

Рис. 59.

Рис. 59. Схематическій геологическій профиль морского берега между бухтами Тихой и Горностай.

Рис. 58a.

Негат. Н. М. Гридина.

Рис. 58b.

Рис. 58b. М. Боголюбскаго—обнаженіе тріасоваго конгломерата въ бухтѣ Китовой.

Рис. 58a. Схематическая геологическая карта восточнаго берега полуострова Муравьева-Амурскаго отъ мыса Боголюбскаго до мыса Иванова (контуры береговой полосы сняты съ плана владивостокскихъ городскихъ выгонныхъ земель городской земельной дачи 1912 г.).

Къ стр. 161.

Бухты Тихая—Горностай—Китовая. Между бухтами Тихой и Горностай мы находимъ своеобразный плотный песчаникъ съ отдѣльными, достигающими значительной мощности слоями, богатыми проблематичными образованіями [1]) Taonurus и Spirophyton съ обращеннымъ внизъ конусообразнымъ спиральнымъ основаніемъ; вмѣстѣ съ ними встрѣчаются также прекрасно выраженные ходы червей—образованія аналогичныя послѣднимъ; въ послѣднее время подобныя проблематики были описаны съ Аляски какъ Helminthoida subcrassa Ul. [2]). На протяженіи около 6 верстъ по направленію къ бухтѣ Горностай свита пластовъ прорывается въ четырехъ мѣстахъ порфиромъ (см. рис. 59, табл. XVI и рис. 64 на стр. 165).

Вполнѣ тождественные съ упомянутыми, включающіе горизонтъ съ Taonurus песчаники юрскаго возраста простираются по всему побережью до бухты Горностай и далѣе до бухты Де-Ливрона, заключенной между бухтами Горностай и Китовой (см. схематическую геологич. карту побережья, табл. XIV, рис. 58), гдѣ наблюдается рядъ сбросовъ среди юрскихъ песчаниковъ и лежащихъ на одномъ уровнѣ съ ними тріасовыхъ. У мыса бухты Горностай и на юго-западномъ берегу ея плотный красный кварцевый порфиръ прорѣзаетъ обнажающіеся также въ глубинѣ бухты юрскіе песчаники, содержащіе прослои *конгломерата* изъ вулканическаго матеріала (347):

Ма: Порода состоитъ изъ крупныхъ и мелкихъ округленныхъ обломковъ различныхъ породъ кварца и полевыхъ шпатовъ.

Ми: Обнаруживаются обломки порфировыхъ породъ, иногда фельзитовыхъ; часто попадаются обломки кварца и полевыхъ шпатовъ. Соединеніе зернышекъ обусловливается кальцитомъ.

Въ указанной выше бухтѣ Де-Ливрона я произвелъ искусственную вскрышу юрскихъ песчаниковъ, перемежающихся прослоями черныхъ углистыхъ сланцевъ, гдѣ я разсчитывалъ найти переходъ отъ тріаса къ юрѣ, но до самой границы обѣихъ системъ не могъ дойти.

---

[1]) Криштофовичъ, А. Проблематическія водоросли Taonurus-Spirophyton изъ юры побережья Уссурійскаго края. Изв. Геол. Ком., томъ XXX, стр. 475—486.

[2]) Ulrich, O. Fossils and age of the Yakutat formation. Harriman Alaska Expedition. New-York, 1904, p. 142.

Все же полагаю, что налеганіе согласное, если судить по результатамъ осмотра сосѣднихъ обнаженій. По сосѣдству съ мѣстомъ раскопокъ мы встрѣчаемъ вылинявшій кварцевый порфиръ (583)— это плотная, почти бѣлая порода съ бѣлыми выдѣленіями полевыхъ шпатовъ и пятнышками ржавчины. Въ верхней части штока квар-

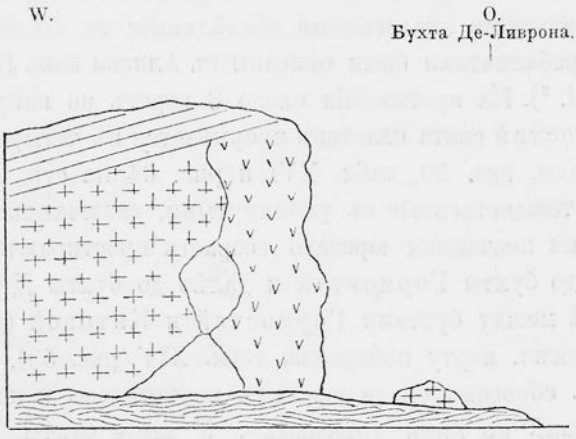


Рис. 60. Обнаженіе кварцеваго порфира, покрытаго песчаниками юрскаго возраста, въ бухтѣ Де-Ливрона.

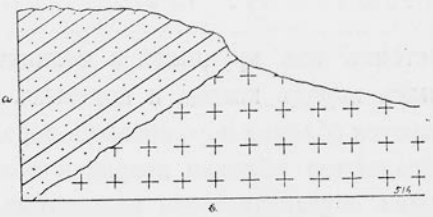


Рис. 61.

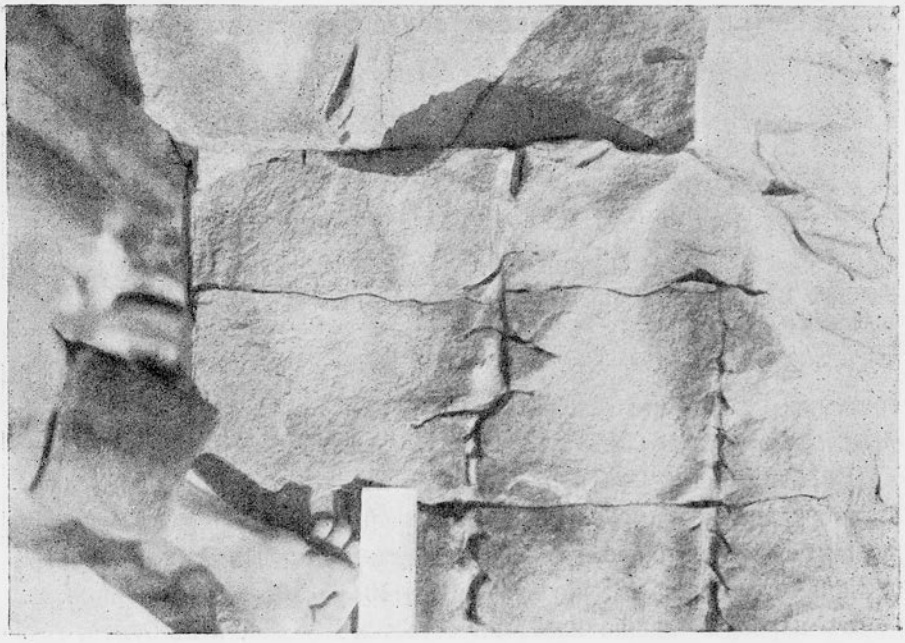
а — юрскіе песчаники горизонта Taonurus.
б — кварцевый порфиръ (516).

цеваго порфира находится въ контактѣ двухъ разновидностей порфира небольшая пещера до 3 метр. вышиной и такой же ширины, обязанная своимъ происхожденіемъ, повидимому, вывѣтриванію породы и механическому воздѣйствію прибоя (рис. 60).

На морскомъ берегу противъ пещеры находится второй выходъ

мясо-краснаго кварцеваго порфира (584). Немного дальше къ юго-западу видно, какъ упомянутая порода покрывается юрскими отложеніями, что схематично изображено на предлагаемомъ разрѣзѣ.

Въ средней части бухты Горностай *кварцевый порфиръ* (516) приподнимаетъ юрскіе песчаники горизонта Taonurus (см. рис. 61).



Негат. П. Виттенбурга.

Рис. 62. Taonurus изъ юрскихъ отложеній бухты Тихой.

Микропегматитовый *кварцевый порфиръ* (516) бухты Горностай представляетъ собою очень плотную сѣрую породу съ многочисленными кубиками пирита. Микроскопически выступаетъ порфирическое строеніе. Выдѣленія малы и рѣдки и принадлежатъ сильно разрушенному ортоклазу съ образовавшимся пиритомъ. Строеніе основной массы своеобразное—она состоитъ изъ крайне мелкозернистой эвтектики кварца и ортоклаза съ зернышками кварца и столбиками ортоклаза. Новообразованія широко распространены въ видѣ кальцита,

мусковита, иногда титанита. Taonurus'ы даннаго горизонта достигаютъ 4—5 вершковъ длиною и расположены раструбами книзу, т.-е. обращены къ плоскости наслоенія (рис. 62).

Непосредственно за искусственнымъ обнаженіемъ между бухтами Горностай и Китовой наблюдаются тріасовыя отложенія, точнѣе лишь верхняя свита тріасовой толщи, состоящая изъ конгломерата со скудными включеніями гальки (отъ 5 до 20 см. въ поперечникѣ), сцементированной крупнозернистымъ песчаникомъ,

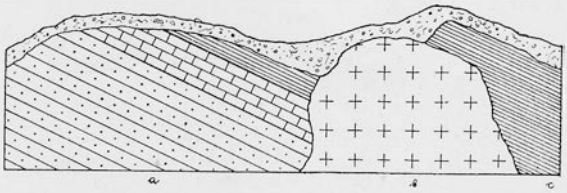


Рис. 63. Взаимоотношеніе микропегматитоваго кварцеваго порфира—*b* съ юрскими песчаниками, *a*—юрскіе кварцевые песчаники, *c*—углистые сланцы того же возраста.

богатымъ массовыми скопленіями: *Myacites fassaensis* Wissm. и *Myacites canalensis* Cat.

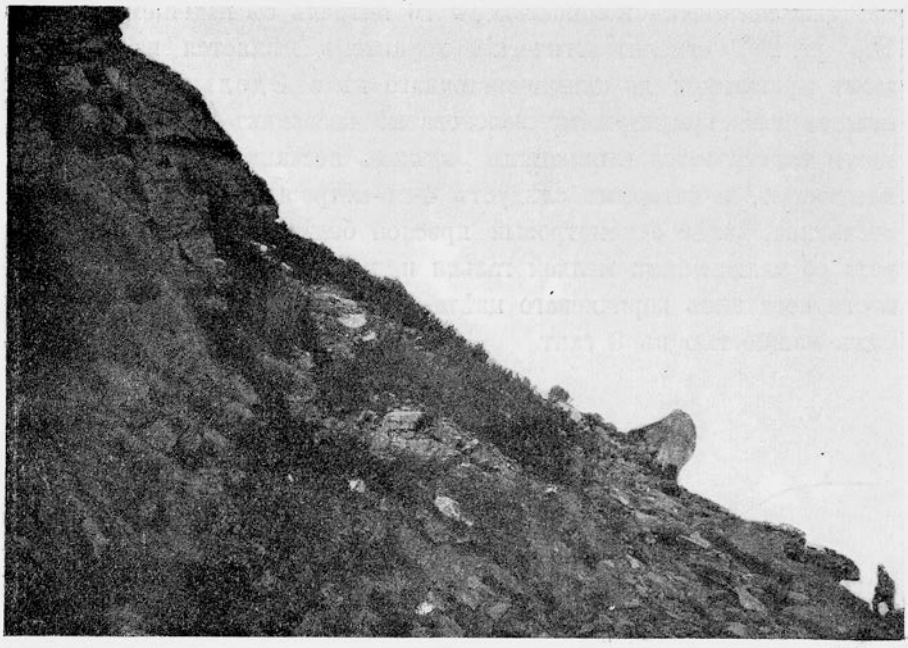
Въ ближайшемъ карьерѣ на морскомъ берегу можно прослѣдить взаимоотношеніе микропегматитоваго кварцеваго порфира съ юрскими песчаниками,—кварцевый порфиръ прорѣзаетъ здѣсь юрскіе сланцы и песчаники, имѣющіе паденіе на NO 20°—40° уг. 15°—20° (см. рис. 63).

Въ карьерѣ паденіе пластовъ остается NO 20°, а въ бухтѣ, гдѣ производилась вскрыша юрскихъ отложеній, переходитъ на SO 135°—145° уг. 15°. Сланцы и песчаники сохранили слабые слѣды контактоваго метаморфизма.

Обращаясь къ разсмотрѣнію береговой линіи между бухтами Китовой и Горностай, мы должны отмѣтить обнаруживающійся на сѣверо-западномъ берегу первой бухты профиль тріасовыхъ отложеній:

	Мощность.
1) Конгломератъ.	4,00 метр.
2) Зеленоватый мергелистый песчаникъ . .	4,25 „
3) Песчаникъ съ красными кольцами выв'ѣтриванія.	0,60 „

W. O.



Негат. П. Виттенбурга.

Рис. 64. Обнаженіе юрскихъ отложеній Taonurus'оваго горизонта въ бухтѣ Тихой.

	Мощность:
4) Прослой мергеля.	0,03 метр.
5) Коричневый песчаникъ.	0,50 „
6) Полосчатый синевато-сѣрый глинистый песчаникъ.	0,72 „
7) Рыхлый песчаникъ	0,22 „
8) Полосчатый синевато-сѣрый глинистый песчаникъ, лежень—мелкій конгломератъ	— „

Въ слоѣ 5 среди песчаниковъ встрѣчается *Myacites canalensis* Cat., *Myacites fassaensis* Wissm. и *Gervilleia exporrecta* Leps.

Мысы Эдельштейна и *Субботина*. По мѣрѣ приближенія къ мысу Субботина (табл. IX, рис. 25) надъ конгломератомъ начинаетъ поя-

вляться разрабатывающійся для строительныхъ цѣлей зеленоватый плотный песчаникъ мощностью до 16 метровъ съ паденіемъ на SO 140° уг. 20°; его литологическій характеръ мѣняется на небольшомъ протяженіи до сѣверо-восточнаго мыса Эдельштейна, гдѣ аналогичный предыдущему зеленоватый песчаникъ такой же мощности подстилается глинистымъ рыхлымъ песчаникомъ въ $^1/_2$ метра мощностью, за которымъ слѣдуетъ 4-хъ-метровый слой темносѣраго песчаника, далѣе одометровый прослой болѣе плотнаго конгломерата со включеніями мелкой гальки и, наконецъ, въ 1 метръ мощности песчаникъ коричневаго цвѣта, смѣняемый снова конгломератомъ мощностью въ 8 сант.

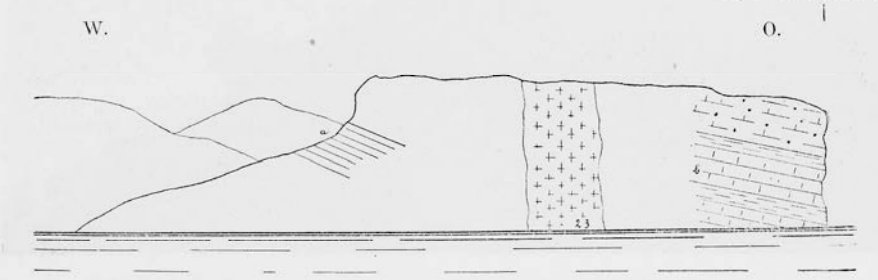


Рис. 65. Схема расположенія пластовъ восточнаго берега бухты Китовой. Отложенія мезозойскаго возраста прорѣзаются жилой кварцеваго порфира (23).

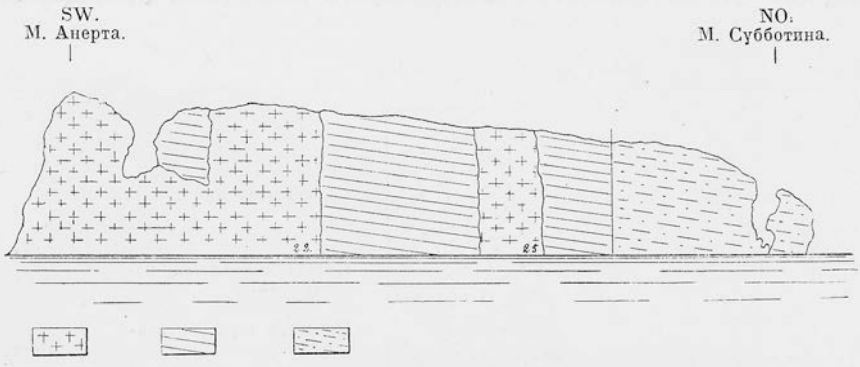
a — юрскіе отложенія съ углистыми прослойками.
b — тріасовыя отложенія съ *Myacites fassaensis* Wissm.

Бухта Китовая. Описанный выше разрѣзъ принадлежитъ тріасу, но въ глубинѣ бухты Китовой мы находимъ обнаженіе песчаниковъ юрскаго возраста, что̀ свидѣтельствуетъ о существованіи въ данномъ мѣстѣ сброса; у сбросовой линіи обнаруживается штокъ кварцеваго порфира 23, изображенный ниже на схематичномъ рисункѣ (рис. 65).

Юрская свита бухты Китовой, сохраняющая внѣшнее сходство съ юрскими отложеніями бухты Соболь, охарактеризована подобно послѣдней „чернотою“, но рѣзко отличается присутствіемъ въ сѣверо-восточной части м. Боголюбскаго тріасоваго конгломерата (рис. 65), который приводитъ къ мысли о существованіи второго замаскированнаго растительнымъ покровомъ сброса. Конгломератъ сохраняетъ

паденіе на SO 130° подъ угл. 20°—25° и служитъ лежнемъ тождественному вышеупомянутому синевато-зеленому песчанику съ паденіемъ SO 120°—130° угол. 20°—25°, также разрабатываемому для строительныхъ нуждъ.

Бухта Де-Ливрона. Обращаясь къ детальному описанію породъ, обнажающихся въ бухтѣ Де-Ливрона, мы должны отмѣтить „кекуры“ [1]) этой бухты, которые слагаютъ въ видѣ отдѣльныхъ утесовъ крайніе мысы бухты, причемъ сѣверо-восточный мысъ Суббо-



Кварцевый порфиръ. Юрскіе песчаники. Тріасовый конгломератъ и песчаникъ.

Рис. 66. Схематическій геологическій профиль восточнаго берега бухты Де-Ливрона.

тина (табл. IX, рис. 25), какъ уже указывалось выше, сложенъ частью изъ тріасоваго конгломерата и юго-западный м. Анерта (рис. 66)— изъ кварцеваго порфира (22).

Кварцевый порфиръ (22) м. Анерта бухты Де-Ливронъ имѣетъ слѣдующее строеніе:

Ма: Плотная, свѣтло-сѣрая порода съ многочисленными бурыми пятнышками вкрапленнаго пирита и съ выполненными аметистовымъ кварцемъ гнѣздами.

Ми: Порфирическое строеніе не выражено. Кое-гдѣ замѣчаются

[1]) Кекуръ, т.-е. конусообразный камень или утесъ; это мѣстное названіе принято на всемъ побережьѣ Восточнаго океана. Скалы конусообразнаго вида иногда также называются пальцами (Е. Максимовъ, Лоціи сѣверо-западной части Восточнаго океана. 1912, часть I, вступленіе).

мелкія, въ большинствѣ случаевъ разрушенныя выдѣленія ортоклаза и плагіоклаза; остальная масса породы состоитъ изъ тѣсно сросшихся зеренъ кварца и ортоклаза, выступающихъ иногда въ сферолитахъ. Бурые пятнышки образованы карбонатами и состоятъ изъ кальцита и сидерита; часто попадаются пиритъ и крупные аггрегаты зеренъ кварца, соотвѣтствующіе микроскопически видимому аметисту.

Кварцевый порфиръ, прорѣзающій юрскую свиту съ паденіемъ SO 115° уг. 23° (рис. 67) метаморфизуетъ послѣднюю и разливается

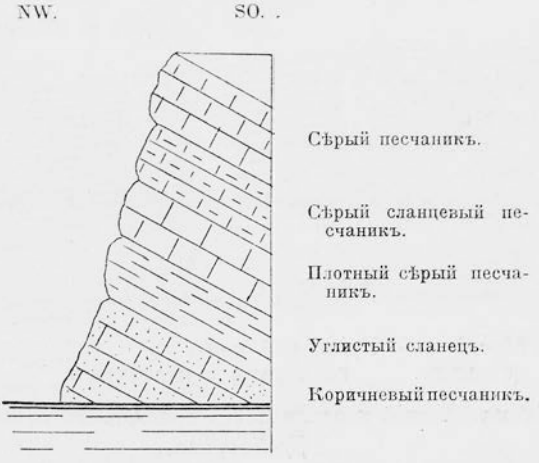
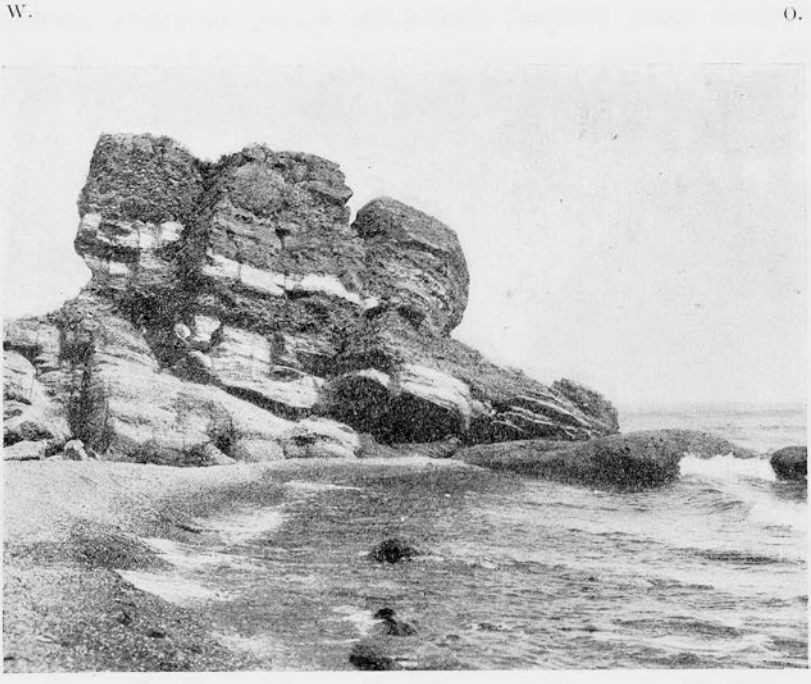


Рис. 67. Геологическій профиль обнаженія юрской свиты въ глубинѣ бухты Де-Ливрона.

по ней сплошнымъ покровомъ въ сторону бухты Горностай. Въ сѣверной же части бухты Де-Ливрона мы также наблюдаемъ переданный на табл. XVI, рис. 58 прорывъ юрскихъ отложеній жилой *роговообманковаго кварцеваго порфира* (25), который представленъ буросѣрой, плотной породой съ выдѣленіями красныхъ полевыхъ шпатовъ и съ частыми порами. Микроскопически—порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы рѣдкими мелкими кристаллами ортоклаза. Основная масса состоитъ изъ кварца и ортоклаза, часто въ эвтектическихъ сросткахъ, плагіоклаза и клочьевъ буросѣрой роговой обманки.

Для полноты характеристики эффузивныхъ породъ даннаго района, намъ остается описать мясо-краснаго цвѣта *кварцевый порфиръ* (23) съ рѣзкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ, обнажающійся близъ сброса въ бухтѣ Китовой:

Ми: Порфирическое строеніе; рѣдкія выдѣленія образованы ортоклазомъ и плагіоклазомъ. Крайне мелкозернистая основная масса



Негат. капит. Н. М. Гридина.

Рис. 68. Тріасовый конгломератъ бухты Китовой м. Боголюбскаго.

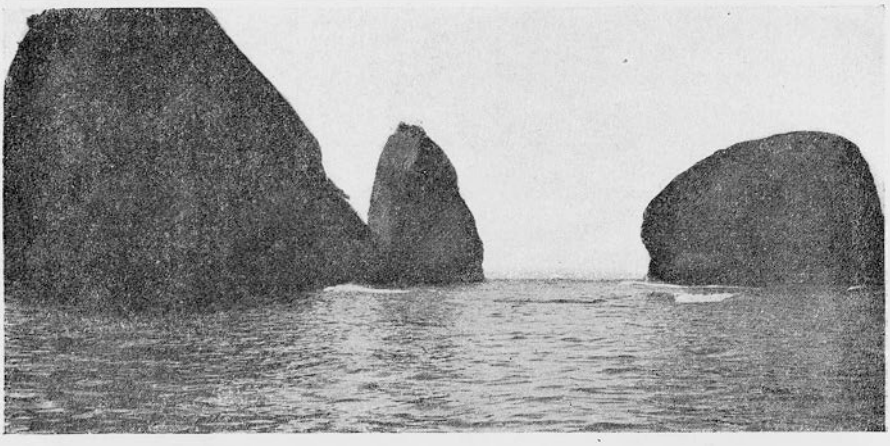
состоитъ изъ кварца и ортоклаза, часто съ эвтектическимъ сростаніемъ плагіоклаза и рѣдкихъ чешуекъ мусковита.

Бухта Три Камня. Береговая линія между бухтами Китовой и Три Камня, включая и бухточку у устья р. Встрѣчной, представляетъ собою почти непрерывное и ненарушенное обнаженіе тріасовыхъ песчаниковъ, покрытыхъ тріасовымъ конгломератомъ (рис. 68), валуны котораго состоятъ изъ гранита, порфира и др. породъ; кон-

гломератъ прорывается пластами песчаника незначительной мощности съ діагональной слоеватостью.

Описанное обнаженіе (рис. 68) можетъ служить примѣромъ типичныхъ образованій береговой фаціи. Паденіе всей толщи остается постояннымъ на SO 140° уголъ 20°—30°. Аналогичное обнаженіе тріаса мы находимъ въ бухтѣ Десантной — „Три Камня“ или „Три Іерарха“, бухтѣ, получившей названіе отъ одноименнаго сѣверовосточнаго мыса, который образованъ тремя, отдѣльно выступающими надъ водною поверхностью скалами „кекурами“ (см. рис. 69

W. O.



Негат. П. Виттенбурга.

Рис. 69. „Кекуръ“ бухты „Три Іерарха“ или „Три Камня“.

и табл. VII, рис. 14), причемъ дальняя, окруженная со всѣхъ сторонъ водою, стоитъ изолированно отъ соединенныхъ межъ собой перешейкомъ двухъ остальныхъ. Порода, слагающая „Три Камня“ (табл. VII, рис. 14), совершенно вылинявшая подъ вліяніемъ вывѣтриванія и морскихъ волнъ, относится къ *роговообманковому кварцевому порфиру* (9):

Ма: Крайне мелкозернистая бѣлая порода, испещренная массовыми буроватыми черточками.

Ми: Порфирическое строеніе. Совершенно разрушившіяся выдѣ-

ленія, оставившія по периферіи бурый желѣзнякъ, заполнены кальцитомъ. Основная фельзитовая масса флюидальнаго строенія состоитъ изъ кварца и отчасти мусковитизованнаго ортоклаза.

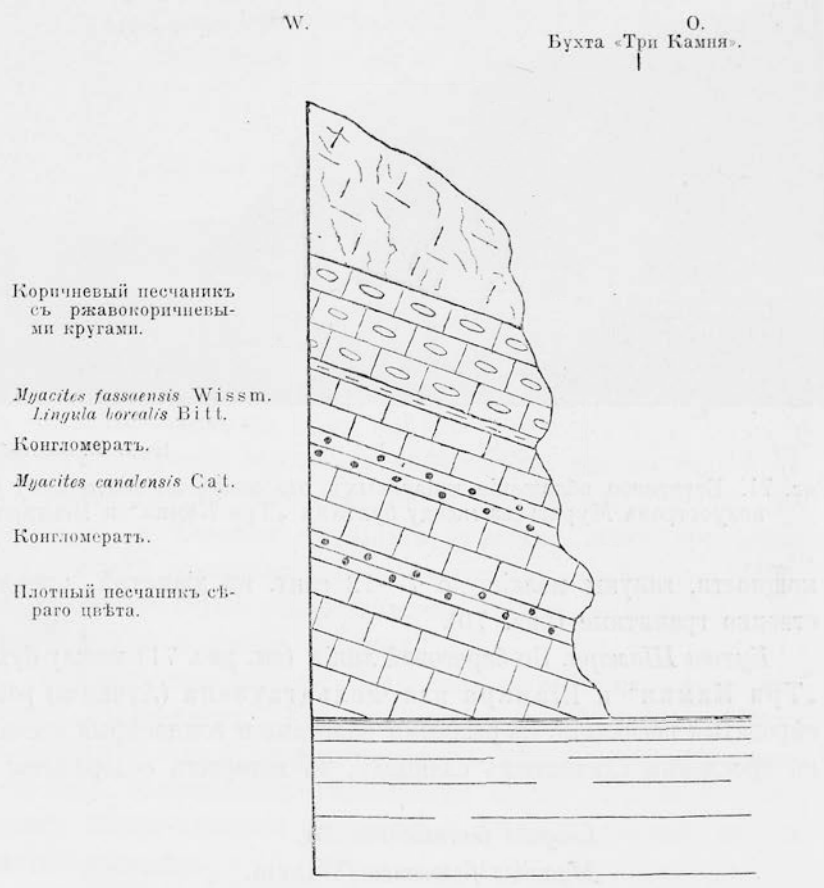
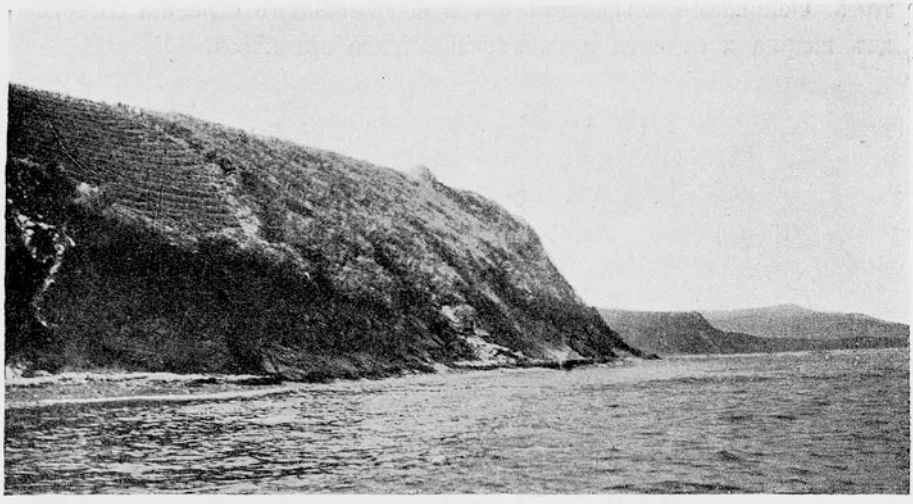


Рис. 70. Схематическій профиль тріасовыхъ отложеній бухты „Три Камня“.

Тріасовыя отложенія противъ „Трехъ Камней“ сложены изъ рыхлаго песчаника съ большими ржаво-коричневыми концентрическими кругами, являющимися результатомъ гидрометаморфизма. Этотъ песчаникъ съ *Lingula borealis*, *Myophoria laevigata* и *Myacites canalensis* прослаивается двумя рядами конгломерата до 72 сант.

SW. NO.



Негат. П. Виттенбурга.

Рис. 71. Береговое обнаженіе тріасовыхъ отложеній по восточному берегу полуострова Муравьева между бухтами „Три Камня“ и Шамара.

мощности, валуны мелкіе, до 7—12 сант. въ діаметрѣ, преимущественно гранитные (рис. 70).

Бухта Шамара. По береговой линіи (см. рис. 71) между бухтами „Три Камня“ и Шамара или Фельдгаузена (Лучинза) развитъ сѣроватый песчаникъ съ ржавыми налетами и темносѣрый песчаникъ съ прослоями глинистыхъ сланцевъ, въ которыхъ содержатся:

Lingula tennuissima Br.
Myacites fassaensis Wissm.
Myacites canalensis Cat.
Myophoria laevigata Alb.
Myalina vetusta Ben.
Pecten discites Schloth.
„ *microtis* Witt.
„ *ussuricus* Bitt.
„ *sichoticus* Bitt.
„ *Alberti* Goldt.

Pseudomonotis Ivanovi Bitt.
„ *multiformis* Bitt.
Gervilleia exporrecta Leps.
Ussuria schamarae Dien.
Pseudosageceras sp.
Proptychites acutisellatus Dien.
„ *hiemalis* Dien.
„ *otoceratoides* Dien.
Meekoceras Varaha Dien.

За корейской деревней Ляонсанъ тріасъ ненадолго смѣняется дилювіемъ, появляясь вновь у ближайшаго мыса въ видѣ сѣроватаго песчаника съ паденіемъ SO 170° уг. 32°; второй мысъ сложенъ аналогично предыдущему изъ синеватаго мелкозернистаго песчаника съ лентообразнымъ залеганіемъ раковинъ *Myophoria laevigata* Alb. и *Gervilleia exporrecta* Leps.

Недоходя полутора верстъ до б. Шамары мы находимъ въ слояхъ сѣроватосиняго песчаника съ паденіемъ SO 142° уг. 38° *Proptychites* sp. и *Ceratites* sp. Здѣсь тріасовая свита прорѣзана сферолитическимъ *роговообманковымъ кварцевымъ порфиромъ* (1187).

Ма: Зеленовато-бурая мелкозернистая порода съ мелкими желтыми выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы сильно разрушеннымъ ортоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и сферолитическихъ образованій эвтектическаго строенія, облегающихъ обыкновенно мелкіе кристаллы полевого шпата. Много клочьевъ бурозеленой роговой обманки, иногда встрѣчается кальцитъ.

По сосѣдству съ м. Зеленымъ мы встрѣчаемъ со стороны „Трехъ Камней“ *фельзитовый порфиръ* (1188):

Ма: Очень плотная, сѣрая порода съ мелкими рѣдкими выдѣленіями полевого шпата и многочисленными ржавыми пятнами.

Ми: Крайне мелкозернистое строеніе. Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза и плагіоклаза со скопленіями ржавчины.

На разстояніи около версты отъ мыса Зеленаго мы наблюдаемъ у берега небольшое обнаженіе тріаса среди туфовъ и пор-

фировъ, пересѣкающихъ тріасовыя отложенія, далѣе тянется на небольшомъ пространствѣ порфиръ, за которымъ вновь слѣдуетъ полоса тріаса, подстилаемая конгломератомъ желтаго цвѣта. Оконечность мыса Зеленаго построена изъ *діабаза* (1189, рис. 72):

Ма: Зернистая, зеленовато-сѣрая порода равномѣрнаго строенія.

SW. NO.

Негат. П. Виттенбурга.

Рис. 72. Обнаженіе жилы діабаза среди тріасовыхъ сланцевъ, составляющихъ мысъ Зеленый. Справа вдали контуры хребта „Богатая Грива".

Ми: Независимо отъ сильнаго разрушенія породы, возможно опредѣлить офитическое строеніе. Порода состоитъ изъ сѣтчато-расположенныхъ, разрушенныхъ плагіоклазовъ; между ними зерна почти безцвѣтнаго авгита, переобразовавшагося мѣстами въ уралитическую роговую обманку. Сравнительно много ильменита, неизмѣнно окруженнаго лейкоксеномъ.

Противоположный мысу Зеленому, мысъ Крутой, ограничивающій съ сѣвера овальную бухту Шамара, сложенъ изъ *кварцеваго порфира* (1155):

Ма: Плотная, голубовато-сѣрая порода съ вкрапленіями пирита.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы ортоклазомъ и плагіоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза и плагіоклаза. Кварцъ образуетъ иногда большія поля, эвтек-

тически пронизанныя ортоклазомъ, кромѣ того замѣчается много мусковита и кальцита.

Интересно отмѣтить въ средней части бухты Шамара присутствіе близко напоминающей *базальтъ* породы (1156), ни разу не встрѣчавшейся на полуостровѣ Муравьева, несмотря на широкое распространеніе базальта на противоположныхъ берегахъ Амурскаго и Уссурійскаго заливовъ.

Петрографическое изслѣдованіе данной породы (1156) показало:

Ма: Плотная, темная зеленосѣрая порода.

Ми: Порода сильно разрушена, крупныя выдѣленія исчезли, но ихъ окаймленныя опацитомъ отпечатки говорятъ о предсуществовавшемъ оливинѣ. Основная масса состоитъ изъ разрушенныхъ полевыхъ шпатовъ и опацита, а также, вслѣдствіе резорбированія темныхъ составныхъ частей, авгита и оливина. Пустоты выполнены серпентиномъ и кальцитомъ.

Обращаюсь къ описанію строенія береговой линіи между мысомъ Маньчжуръ и бухтой Шамара.

Мысъ Маньчжуръ и *мысъ Энгельмъ*. У мыса Маньчжуръ (табл. VII, рис. 13 и рис. 15), характернаго по своей формѣ равносторонняго треугольника, мы находимъ конгломератъ со включеніями гальки различнаго (2 — 30 см.) діаметра, сцементированной песчаникомъ, который мѣстами образуетъ прослой до 72 сант. мощности и имѣетъ паденіе SO 128° уг. 20°. Надъ конгломератомъ находятся слои крупнозернистаго песчаника съ чернотою, углистыми прослоями и большими древесными стволами (1135), которые встрѣчаются также у парома выше устья рѣки Май-хэ и въ бухтѣ Соболь и принадлежатъ къ юрскому возрасту.

Въ южной и сѣверной бухтахъ, въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ рыбалкой г. Щукина развитъ туфъ порфира и кварцеваго порфира, образующій „кекуръ“ (рис. 73) мыса Маньчжуръ.

На полпути между мысомъ Маньчжуръ и рыбалкой Пугачева, расположенной въ сѣверной бухтѣ за мысомъ Энгельмъ, обнажается также *туфъ кварцеваго порфира* (1139):

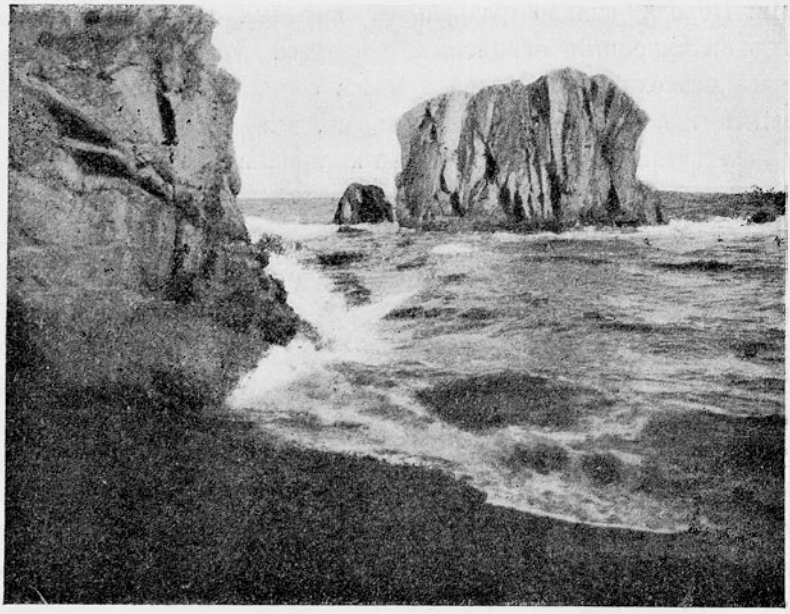
Ма: Очень плотная сѣробурая порода.

Ми: Порода состоитъ изъ стеклянной пыли слоеватаго строенія. Въ основной стеклянной массѣ выдѣляются зернышки кварца и

микролиты ортоклаза. Слойчатость особенно замѣтна въ темныхъ частяхъ породы, гдѣ выступаетъ между зернами темный пигментъ.

Вблизи туфа кварцеваго порфира находятся метаморфизованные сланцы чернаго цвѣта съ паденіемъ SO 120° уг. 50°, подстилаемые сѣрымъ сланцевымъ туфомъ (1141); туфъ этотъ простирается до мыса Маньчжуръ, переходя за нимъ въ *порфировый* (1141):

SW. NO.



Негат. П. Виттенбурга.

Рис. 73. „Кекуръ“ мыса Маньчжуръ, состоящій изъ кварцеваго порфира.

Ма: Плотная, сѣрая, пятнистая порода съ кристаллами плагіоклаза и угловатыми обломками другихъ минераловъ.

Ми: Порода состоитъ изъ обломковъ порфировыхъ и фельзитовыхъ породъ и основной массы пепельнаго строенія, богатой зеленымъ стекломъ. Иногда встрѣчаются разрушенные полевые шпаты и гнѣзда, выполненныя кальцитомъ.

Въ цѣляхъ полноты описанія туфовъ *кварцеваго порфира* мыса

Маньчжуръ привожу характеристику *туфовъ* (1143) съ бухты, расположенной немного сѣвернѣе м. Маньчжуръ:

Ма: Очень плотная, свѣтлая зелено-сѣрая пятнистая порода съ выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: При бѣгломъ взглядѣ—порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы сильно разрушенными кристаллами ортоклаза и плагіоклаза. Основная микрофельзитовая масса обнаруживаетъ туфовое строеніе, въ ней много обломковъ пузырчатаго зеленаго стекла и угловатыхъ обломковъ порфировыхъ и фельзитовыхъ породъ. Иногда замѣчается пепельное строеніе. Въ общемъ основная масса микрофельзитовая съ множествомъ зернышекъ кварца и ортоклаза.

Въ томъ же мѣстонахожденіи развитъ *кварцевый порфиръ*, который при изслѣдованіи показалъ слѣдующее строеніе:

Ма: Плотная, буровато- и желтовато-сѣрая порода съ выдѣленіями полевыхъ шпатовъ и вкрапленіями пирита.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія ортоклаза и плагіоклаза сильно разрушены. Основная масса состоитъ изъ кварца и ортоклаза, большею частью въ видѣ мельчайшихъ кругловатыхъ образованій съ эвтектическимъ строеніемъ. Порода сильно разрушена съ образованіемъ мусковита, кальцита и ржавчины.

У самой рыбалки г. Щукина вторично появляется туфъ и кварцевый порфиръ, за которымъ слѣдуетъ кварцевый песчаникъ и далѣе углистый сланецъ, покрываемый конгломератомъ мыса Маньчжуръ, который, какъ указывалось выше, слѣдуетъ отнести къ юрскому возрасту.

На срединѣ разстоянія между мысами Маньчжуръ и Чумаково мы встрѣчаемъ на берегу жилу *діабаза* (1145):

Ма: Мелкозернистая сѣрозеленая порода.

Ми: Офитическое строеніе. Порода состоитъ главнымъ образомъ изъ плагіоклаза, авгита, магнетита и ильменита. Плагіоклазы преобладаютъ, будучи сильно разрушены. Авгитъ безцвѣтенъ и нерѣдко уралитизованъ. Ильменитъ довольно свѣжъ.

Бухта Чумаково. Далѣе тянется на протяженіи почти 50 саж. *туфъ кварцеваго порфира* (1146), изъ котораго сложенъ южный мысъ бухты Чумаково:

Ма: Темная, зеленосѣрая обломочная порода.

Ми: Порода состоитъ изъ обломковъ пузырчатыхъ минераловъ съ зеленымъ разрушеннымъ стекломъ. Полости пузырьковъ нерѣдко заполнены выдѣлившимся кальцитомъ. Въ стеклянной основѣ много полево-шпатовыхъ микролитовъ. Промежутки между обломками выполнены стеклянной массой пепельнаго строенія.

Сѣверный мысъ той же бухты у д. Чумаково состоитъ изъ *кварцеваго порфира* (1147).

Ма: Плотная, сѣроватая порода съ массой бурыхъ пятнышекъ и вкрапленіями пирита.

Ми: Фельзитовое строеніе. Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза и плагіоклаза. Повсюду много ржавчины и кальцита.

Рѣка, впадающая въ бухту Чумаково у рыбалки г. Яценко, прорѣзающая своей широкой долиной хребетъ „Богатая Грива", отдѣляетъ Чумаково отъ б. Лечмаги, мѣста развитія туфовъ кварцеваго порфира; лишь у мыса Энгельмъ, по сосѣдству съ рыбалкой г. Золотарева развитъ *фельзитовый порфиръ* (1151):

Ма: Очень плотная, свѣтлая, красновато-сѣрая порода съ бурыми пятнышками.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія ортоклаза и плагіоклаза очень малы и рѣдки. Основная микрофельзитовая масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза и мусковитовыхъ чешуекъ; въ видѣ продукта разрушенія послѣдняго часто попадаются зернистыя скопленія желѣзнаго шпата.

Бухта Чимъ-бури. На сѣверномъ берегу бухты Чимъ-бури, противъ рыбалки г. Золотарева развитъ по направленію къ бухтѣ Шамара *діабазъ* (1152):

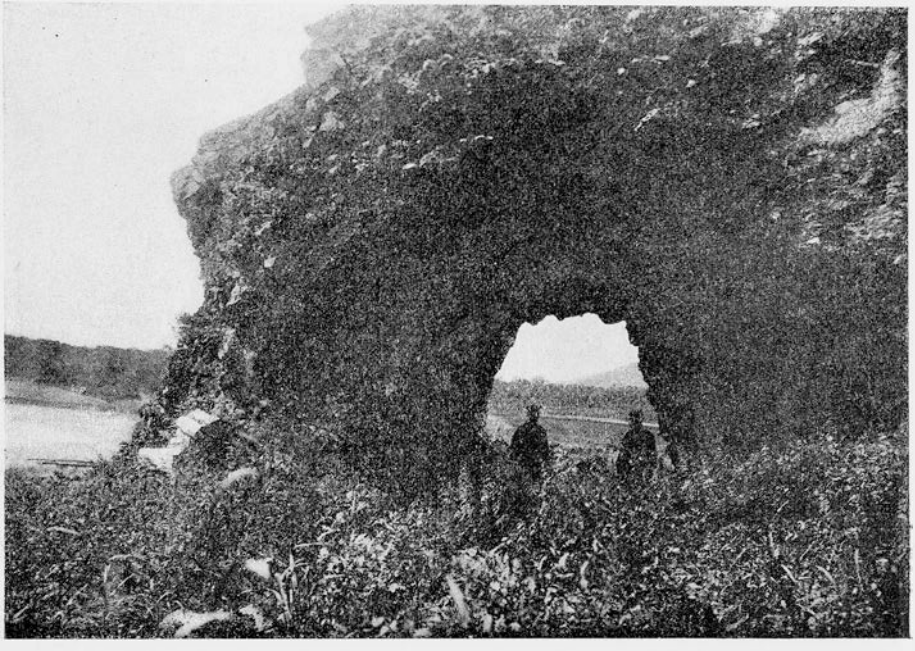
Ма: Зернистая, темносѣрая порода, богатая магнетитомъ.

Ми: Слегка замѣтно офитическое строеніе, несмотря на очень сильное разрушеніе породы. Особенно пострадала сѣть плагіоклазовъ. Блѣднобурый авгитъ уралитизованъ. Кромѣ того много ильменита съ лейкоксеномъ и магнетита; въ видѣ продукта разрушенія встрѣчается много чешуекъ мусковита, иногда—кальцита.

Недоступность береговой полосы между мысами Чимъ-бури и Хуань-донь исключила возможность обслѣдованія слагающихъ эту часть берега породъ, но если судить по породамъ нѣкоторыхъ

доступныхъ изслѣдованію разсѣлинъ, здѣсь развиты исключительно кварцевые порфиры.

Бухта Хуань-донь. У подножія скалъ бухты Хуань-донь мы встрѣчаемъ обнаженіе кварцеваго порфира (1153), образовавшаго благодаря дѣятельности волнъ и процессовъ вывѣтриванія живописную арку-ворота (см. рис. 74).



Негат. П. Виттенбурга.

Рис. 74. Ворота въ кварцевомъ порфирѣ на берегу бухты Хуань-донь.

Петрографически этотъ *кварцевый порфиръ* представляется въ слѣдующемъ видѣ:

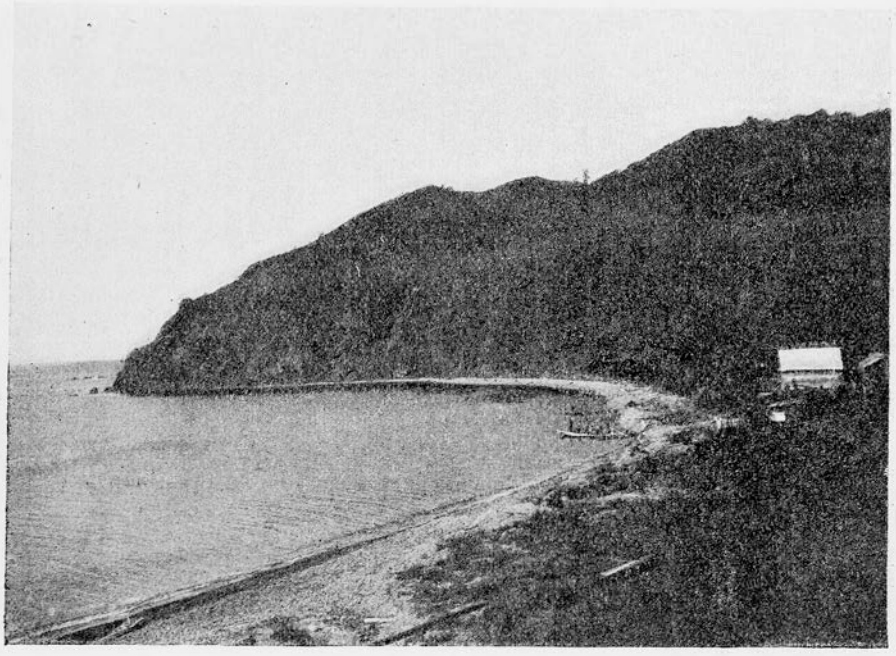
Ма: Свѣтлая, плотная порода съ мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ, ржавыми пятнышками, желтоватыми включеніями и крайне мелкими вкрапленіями пирита.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы ортоклазомъ и плагіоклазомъ; основная масса состоитъ изъ кварца, орто-

клаза, часто въ эвтектическихъ сросткахъ, и плагіоклаза; много чешуекъ мусковита, ржавчины и зернистаго кальцита.

Сѣверный берегъ бухты Хуань-донь состоитъ также изъ *кварцеваго порфира* (1154):

Ма: Плотная, пятнистая красновато-сѣрая порода съ мелкими спорадическими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.



Негат. П. Виттенбурга.

Рис. 75. Сѣверо-восточный мысъ бухты Пугачева, сложенный изъ туфовъ кварцеваго порфира.

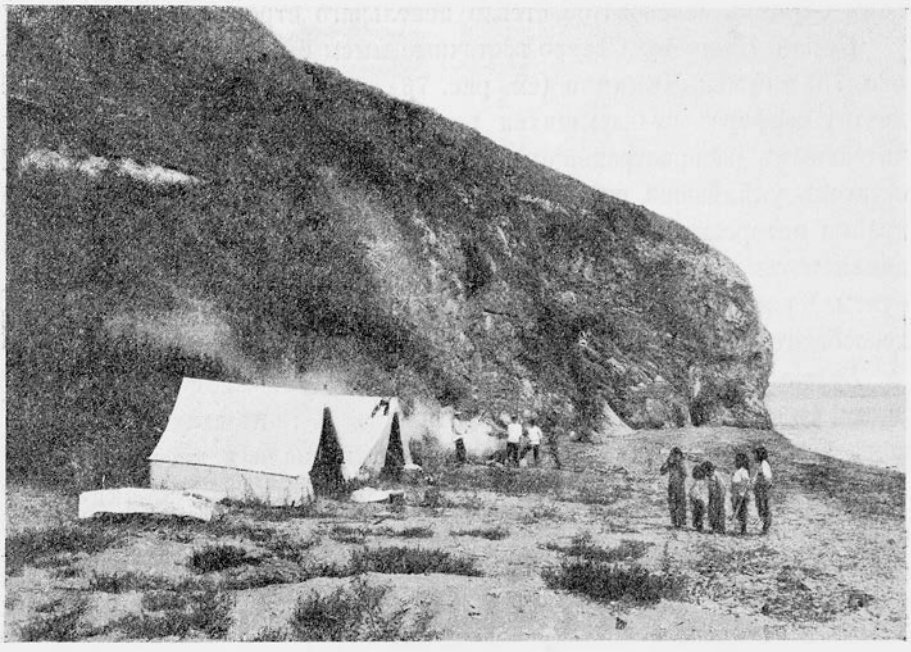
Ми: Порфирическое строеніе; мелкія выдѣленія образованы ортоклазомъ и плагіоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и чешуекъ мусковита и обильно содержитъ ржавчину и кальцитъ.

У сѣвернаго мыса выступаетъ вмѣстѣ съ послѣдней породой полинялый *кварцевый порфиръ* (1514 bis):

Ма: Плотная, свѣтлая, желтовато-сѣрая порода съ мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ и рѣдкими вкрапленіями пирита.

Ми: Порода тождественна породѣ № 1154, лишь отсутствуетъ ржавчина въ противоположность большему содержанію кальцита.

Обратимся теперь къ послѣдней части береговой линіи Уссурійскаго залива, именно къ описанію бухты съ рыбалкой Пугачева, мыса Геллера и устья рѣки Май-хэ.



Негат. П. Виттенбурга.

Рис. 76. Сѣверо-восточный мысъ бухты Чавайза, сложенный изъ туфовъ кварцеваго порфира.

Переходя къ описанію слѣдующей части береговой линіи остается еще упомянуть объ единственномъ, видѣнномъ мною на полуостровѣ водопадѣ, находящемся между рыбалками г. Пугачева и г. Щукина, ближе къ первой. Этотъ водопадъ, обладающій значительнымъ запасомъ воды, не изсякающимъ и въ лѣтнія жары, низвер-

гается съ *порфировыхъ туфовъ* (381), измѣняя вскорѣ свое первоначальное вертикальное теченіе на пологое въ 30°. Пройдя 130-ти саженный береговой скатъ, потокъ достигаетъ моря.

Порфировый туфъ 381 представляетъ собою:

Ма: Плотную зеленовато-сѣрую пятнистую породу съ обломками отдѣльныхъ минераловъ.

Ми: Порода состоитъ изъ обломковъ порфировыхъ, фельзитовыхъ и стекловатыхъ породъ, богатыхъ сферолитическими образованіями; иногда попадаются обломки полевыхъ шпатовъ и кварца. Остовомъ служитъ зеленоватое стекло пепельнаго строенія.

Бухта Пугачева. Сѣверо-восточные мысы бухты Пугачева (см. рис. 75) и бухты Чавайза (см. рис. 76) сложены изъ туфовъ кварцеваго порфира, пользующихся въ описываемой части берега значительнымъ распространеніемъ. За крутымъ мысомъ мы находимъ остатокъ уцѣлѣвшей отъ дислокаціи и абразіи моря, геологически крайне интересной свиты кристаллическихъ, сильно измѣненныхъ динамометаморфизмомъ известняковъ. Я подразумѣваю известняки бухты Чувайзы, или китайской Тавайзы, гдѣ расположены известковообжигательныя печи китайцевъ.

Бухта Чувайза [1]). Известнякъ этой бухты плотный, свѣтло-сѣраго цвѣта, съ паденіемъ на NO 70° подъ угломъ 75°; онъ является остаткомъ крыла Шкотово-Тавайзской антиклинали и несетъ слѣды интенсивной складчатости и дислокаціи. Оба мыса бухты Чувайза—сѣверный и южный—образованы туфами, идентичными вышеупомянутымъ. Известняки бухты Китайской Тавайзы содержатъ фауну

Geinitzella columnaris var. *ramosa*
sparsigemmata Waag.
Geinitzella columnaris var. *incrustans*
multigemmata Waag.
Fenestella elegantissima Eichw.
Polypora sp.
Cyathocrinus goliathus Waag.
„ *virgalensis* Waag.

[1]) Бухта Китайская Тавайза у туземцевъ называется Чувайзо́й, сосѣдняя же бухта на сѣв.-вост.—Чавайзой, гдѣ была расположена бывшая рыбалка г. Яценко.

Poteriocrinus sp.
Hemiptychina inflata Waag.
Productus Purdoni Daw.
„ *irginae* Stuck.
„ *asperulus* Waag.
„ *Wallacei* Derby.
„ *Weyprechti* Toula.
Notothyris nucleolus Kut.
Camarophoria Margaritovi Tschern.
„ *crumena* Mart.
Spirifer fasciger Keys.
„ *striatus* Mart.
„ *alatus* Schloth.
Spiriferina cristata Schloth.
Spiriferella Keilhavii Buch.
Rhynchopora Nikitini Tschern.
Hustedia remota Eichw.
„ *indica* Waag.
Martinia semiglobosa Tschern.
Reticularia lineata Mart.
Enteletes hemiplicatus Hall.
Marginifera typica Waag.
„ *ovalis* Waag.

Перечисленная фауна свидѣтельствуетъ о принадлежности известняковъ къ каменноугольнымъ отложеніямъ.

Известковая толща достигаетъ мощности до 30—40 метровъ и въ средней части представляетъ собой сплошной известнякъ съ незначительными прослоями глинистыхъ сланцевъ.

Мысъ Тавайза. Въ сѣверной части обнаженія б. Чувайза известняки подверглись значительному вывѣтриванію и потемнѣли; здѣсь обнаружены: *Fenestella elegantissima* Eichw. и рядъ коралловъ.

Продолженіе этой известковой свиты мы находимъ у мыса Тавайза; разсматривая же данный мысъ со стороны бухты Чавайза [1]) мы наблюдаемъ слѣдующій профиль (рис. 77):

[1]) См. подстрочное примѣчаніе на стр. 182.

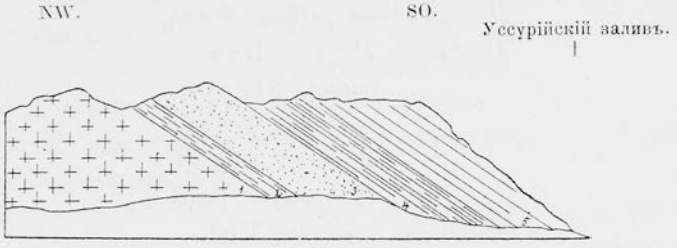


Рис. 77. Схематическій профиль мыса Тавайза.

	Мощность:
1) туфъ порфировый (378) со включеніями туфогенныхъ шаровыхъ стяженій . . .	10,00 метр.
2) сланецъ зеленовато-синяго цвѣта. . . .	0,72 „
3) конгломератъ со включеніями мшанокъ и криноидей.	5,00 „
4) мелкослоистый сланецъ	6,06 „
5) сѣроватый известнякъ съ кораллами и мшанками *Spirifer* sp.	8,00 (?) „

Порфировый туфъ (378) обнаруживаетъ слѣдующее строеніе:

Ма: Крайне плотная, синевато-зеленая порода съ ржавыми пятнышками.

Ми: Порода состоитъ изъ стекловатой пыли съ рѣзко замѣтными осколками кварца и полевыхъ шпатовъ.

Подстилающій известняки конгломератъ содержитъ небольшія включенія криноидей; паденіе сланцевъ SO 100° уг. 30°.

У мыса обнажается тотъ же сѣрый известнякъ, далѣе идутъ отложенія туфа, а непосредственно за нимъ *фельзитовый кварцевый порфиръ* (379):

Ма: Плотная, свѣтло-сѣрая порода съ бурыми пятнами и вкрапленіями кальцита.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія рѣдки, малы и принадлежатъ ортоклазу и плагіоклазу. Основная масса фельзитовая, со-

стоитъ изъ кварца и разрушеннаго ортоклаза, множества чешуекъ мусковита и остатковъ разрушеннаго стекла. Зернышки желѣзнаго шпата занимаютъ большія поля.

Далѣе, по направленію къ рѣчкѣ Чивайза мы вновь находимъ остатки *туфовъ кварцеваго порфира* (406), простирающихся до известняковъ Русской Тавайзы:

Ма: Плотная, пятнистая, зеленовато-сѣрая порода.

Ми: Порода состоитъ изъ отдѣльныхъ кусковъ стекловатыхъ кварцевыхъ порфировъ со сферолитической кристаллизаціей въ основной массѣ пепельнаго строенія, изобилующей зеленоватымъ стекломъ и микролитами ортоклаза и плагіоклаза. Много кальцита.

Известнякъ Русской Тавайзы отличается отъ гомотаксальнаго ему известняка Китайской Тавайзы цвѣтомъ и свойствами: первый известнякъ, въ отличіе отъ китайскаго, свѣтлѣе и почти всецѣло превращенъ вліяніемъ метаморфическихъ процессовъ въ кристаллическій порфиръ, развитый въ сѣверной части бухты, гдѣ надъ известково-обжигательной печью обнаруживается *порфировый туфъ* (1159):

Ма: Плотная, темная, почти черная порода съ многочисленными выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы ортоклазомъ и плагіоклазомъ. Основная масса пепельнаго строенія богата кристалликами ортоклаза и плагіоклаза, зеленоватымъ стекломъ и массой чернаго пигмента. Много гнѣздъ кальцита. Иногда въ основной массѣ замѣтны границы обломковъ.

Въ 300—350 метр. отъ Русской Тавайзы въ сторону бухты Амба-бозы развитъ туфогенный песчаникъ (1160), подчиненный, повидимому, верхнимъ горизонтамъ тавайзскаго известняка; мѣстами темносѣрый песчаникъ пріобрѣтаетъ характеръ кварцеваго и образуетъ слои мощностью до 20—30 сант. съ небольшими сланцевыми прослоями; паденіе его NW 335° уг. 40°; ниже — брекчіевидный конгломератъ.

Бухта Амба-боза. Между бухтами Амба-боза и Тавайза, ближе къ послѣдней, находятся туфогенные зеленоватаго цвѣта слои съ кораллами, перемежающіеся конгломератами и сланцами чернаго цвѣта съ паденіемъ NO 60° уг. 40°.

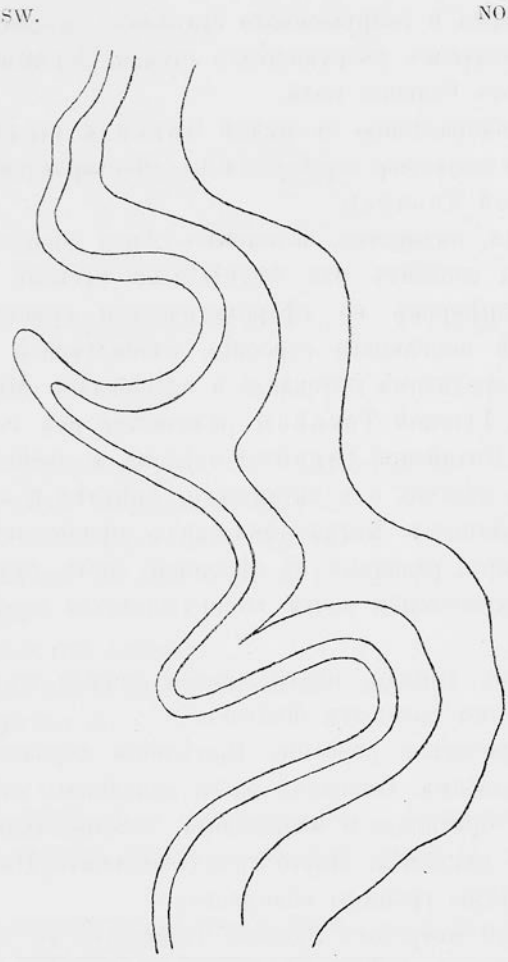


Рис. 78. Складка туфогенныхъ отложеній верхне-каменноугольнаго возраста между бухтами Тавайза и Амба-боза, вблизи рыбалки г. Лохмана.

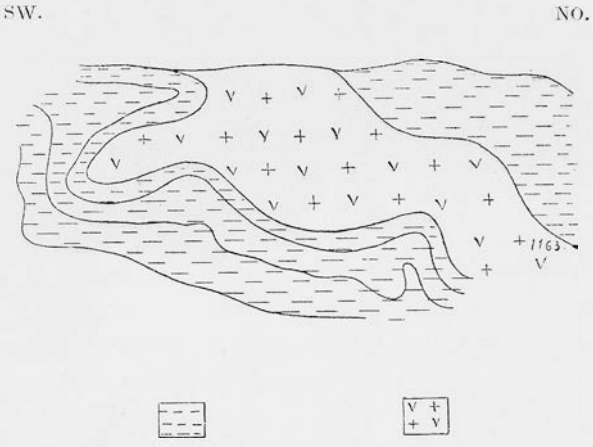
Упомянутые сланцы содержатъ валуны съ криноидеями верхнекаменноугольнаго возраста. Подобныя отложенія были мною встрѣчены между Второй и Первой рѣчками на западномъ берегу полуострова Муравьева.

Описываемые туфогенные слои несутъ слѣды интенсивныхъ динамическихъ процессовъ (табл. X, рис. 29), такъ напр., у сѣвернаго мыса близъ рыбалки г. Лохмана мы находимъ пер-

вую сложную складку, зарисованную мною въ слѣдующемъ видѣ (рис. 78).

Паденіе нижней части складки SW 205° уг. 65°, на противоположной сторонѣ—NO 20° уг. 30°,—порода плотная, туфогенная, богатая криноидеями и мшанками. Аналогичная складка съ паденіемъ SW 210°—220° уг. 75°—90° наблюдается на противоположномъ берегу южнаго мыса.

Здѣсь мы находимъ черные сланцы и песчаники туфогеннаго характера, положенные въ сторону Амба-бозы въ крутыя складки.



Туфогенныя отложенія верхне-каменноугольнаго возраста. Фельзитовый порфиръ.

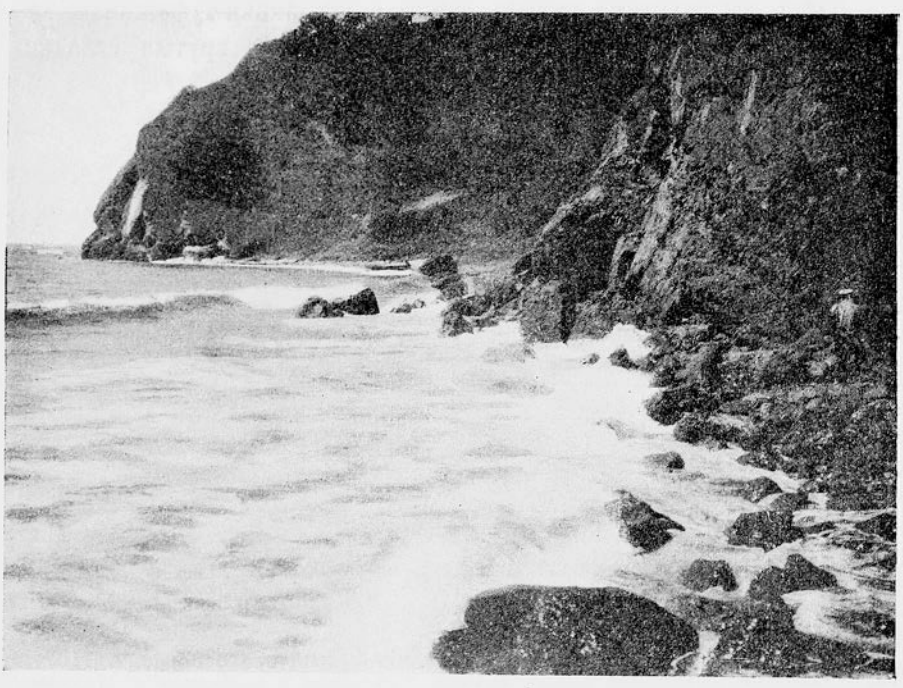
Рис. 79. Схематическій рисунокъ обнаженія фельзитоваго порфира (1163) и туфогенныхъ отложеній между бухтой Амба-боза и рыбалкой г. Лохмана.

Для опредѣленія возраста и особенно для выясненія вопроса объ отношеніи Тавайзскихъ слоевъ къ указаннымъ складкамъ, состоящимъ изъ туфогенныхъ породъ, могутъ намъ послужить кораллы и мшанки, тождественные таковымъ изъ известняковъ бухты Тавайзы. Важное указаніе мы находимъ также въ присутствіи известняка въ валунахъ конгломератовъ. Привожу описаніе подобнаго *известняка* (1161):

Ма: Кристаллическій сѣрый органогенный известнякъ съ плотными красно-бурыми прослойками.

Ми: Въ темныхъ частяхъ зернышки кальцита перемѣшаны съ туфовымъ вулканическимъ матеріаломъ. Свѣтлыя части состоятъ изъ крупныхъ зеренъ кальцита.

Между рыбалкой г. Лохмана и бухтой Амба-боза видно, какъ плотный, сѣроватый фельзитовый порфиръ (1163) съ бурыми пят-



Негат. П. Виттенбурга.

Рис. 80. Обнаженіе восточнаго берега полуострова Муравьева-Амурскаго между бухтами Тавайза и Амба-боза. На уровнѣ моря развиты туфогенныя отложенія верхне-каменноугольнаго возраста.

нами, совершенно тождественный породамъ 1151 и 379, встрѣченнымъ нами у мыса Тавайза и мыса Энгельмъ, какъ и въ бухтѣ Золотой Рогъ, прорываетъ туфогенные слои съ паденіемъ NO 40° уг. 30°. (См. рис. 79).

Нѣсколько дальше, не доходя бухты Амба-боза находится

включенная въ туфовыя отложенія большая глыба известняка, въ которой удалось обнаружить хорошо сохранившіеся:

Spirifer rajah Salt.
Productus Purdoni Waag.,
„ *Weiprechti* Toula
„ *irginae* Stuck.

а въ ближайшихъ туфогенныхъ слояхъ—криноидеи.

Разсматриваемое побережье (рис. 80) сложено изъ однообразныхъ туфовъ зеленоватаго, коричневаго и, мѣстами, желтоватаго цвѣта съ конгломератовидными прослоями, включенія которыхъ не окатаны; въ этихъ же слояхъ нерѣдки большія, до одного метра въ діаметрѣ, шаровыя включенія, содержащія многочисленные остатки криноидей. Береговыя обнаженія тянутся описаннымъ образомъ до южнаго мыса бухты Амба-боза (рис. 81), гдѣ берегъ понижается и, поднявшись въ послѣдній разъ у мыса Геллера (или Черепахи) до высоты 25 метровъ, переходитъ въ широкую болотистую равнину Сухой рѣчки, оканчивающуюся у устья рѣки Май-хэ, гдѣ появляются у парома юрскіе песчаники съ обычными для этихъ отложеній включеніями древесныхъ стволовъ и „черноты“.

Мысъ Геллера. Мысъ Геллера (рис. 17 на стр. 66) сложенъ изъ *порфироваго туфа.*

Ма: Зернистая, буровато-зеленая обломочная порода.

Ми: Порода состоитъ изъ мелкихъ обломковъ порфировыхъ породъ, иногда и туфовъ; кромѣ того встрѣчаются зерна кварца, обломки кристалловъ полевыхъ шпатовъ, зеленоватое стекло и гнѣзда кальцита.

Туфъ мыса Геллера, того же habitus'a, какъ и рыбалки г. Лохмана, содержитъ кораллы и мшанки, а также криноидеи. Обнаженіе прорѣзывается съ сѣверо-западной стороны жилою кальцита, раскалывающагося на ромбоэдры.

Въ цѣляхъ полноты описанія береговой линіи полуострова Муравьева остается описать обнаженіе на правомъ берегу рѣки Май-хэ у парома черезъ устье рѣки, по дорогѣ отъ села Шкотова къ почтовой станціи Подгородная, нынѣ упраздненной.

Въ обнаженіи обнаруживается сѣрый кварцевый песчаникъ съ чернотою и діагональной слоеватостью; паденіе слоевъ SO 145° уголъ 20°, мѣстами паденіе измѣняется, переходя на SW 208°—220° уголъ 42—52°. Данный песчаникъ вполнѣ сходенъ съ гомотаксальнымъ песчаникомъ изъ бухтъ Тихой и Бражникова, если не считать присутствія крупныхъ остатковъ древесины, служащихъ

SW. NO.

Негат. дост. г. Яценко.

Рис. 81. Видъ бухты Амба-боза съ юга. Намывныя образованія, возникшія подъ вліяніемъ прибоя, отклоняютъ устье рѣки параллельно береговой полосѣ.

отличительнымъ признакомъ этого орогеннаго песчаника, которому присущи и прослойки угля наряду съ черными примазками и глинистыми сланцами.

Общіе выводы. Ознакомившись съ данными изслѣдованія восточнаго берега полуострова Муравьева-Амурскаго, мы приходимъ къ

заключенію, что на береговой полосѣ развиты изъ числа болѣе древнихъ—палеозойскія отложенія каменноугольнаго и верхне-каменноугольнаго возрастовъ (пермскаго?) (между бухтами Амба-боза и Тавайза) и мезозойскія—тріасоваго и юрскаго возрастовъ (между бухтами Шамара и Соболь), и въ то же время мы убѣждаемся, что распространенный взглядъ о сравнительно простыхъ дислокаціонныхъ явленіяхъ, имѣвшихъ мѣсто въ изслѣдованномъ нами районѣ, не находитъ себѣ подтвержденія въ данныхъ изслѣдованія, ибо мы видѣли явственные сбросы среди мезозойскихъ отложеній (полуостр. Басаргина), а также рядъ послѣдовательныхъ сбросовъ юрской толщи между бухтами Соболь и Китовой. Болѣе сложная пликативная дислокація имѣла мѣсто въ послѣ-каменноугольное время, но предшествовала отложенію толщъ тріасоваго песчаника (въ бухтахъ Китовой—Шамара); направленіе паденія мезозойскихъ отложеній оказывается несогласнымъ съ палеозойскими.

Изъ кристаллическихъ породъ вдоль всего побережья преобладаютъ породы кварцпорфировой магмы; среди роговообманковаго кварцеваго порфира мыса Басаргина находятся включенія біотитоваго гранита, очевидно увлеченнаго при изліяніи первыхъ эффузивныхъ породъ. Дислокація, какъ и послѣднія изъ изверженій, относится очевидно къ послѣ-мезозойскому времени, т.-е. ко времени образованія Тихаго океана вслѣдствіе опусканія суши, какъ это отмѣтилъ для сѣвера Сибири Э. Толль [1]). О данной теоріи геосинклиналей [2]) намъ придется говорить ниже при сводкѣ всего фактическаго матеріала, имѣющагося въ нашемъ распоряженіи.

Завершивъ описаніе береговой линіи полуострова Муравьева, перехожу къ центральной его части, причемъ буду слѣдовать, по мѣрѣ возможности, орографическимъ линіямъ, связующимъ всю горную часть полуострова, согласно схемѣ, которая была предло-

[1]) Толль, Э. Очеркъ геологіи Ново-Сибирскихъ острововъ и важнѣйшія задачи изслѣдованія полярныхъ странъ. Зап. И. Акад. Наукъ. 1899. VIII сер. Т. IX. № 1. Стр. 16.

[2]) James D. Dana. On some Results of the Earth's Contraction from coaling, including a discussion of the Origin of Mountains, and the Nature of the Earth's Interior. Amer. Journ. of Science, 1873, 3-d ser. V, p. 323—443. VI, p. 6—14, 161—172.

жена и составлена Н. М. Соловьевымъ и мною лишь частью дополнена и принята во вниманіе при составленіи геологической карты.

III. Центральная часть полуострова Муравьева-Амурскаго.

Сухая рѣчка—Озерные ключи—Станція Угольная. За естественную сѣверную границу полуострова я принимаю водораздѣлъ между первымъ лѣвымъ притокомъ Сухой рѣчки—Озерные ключи и рѣкою Саперной.

Первый притокъ Сухой рѣчки, названный мною рѣчкой Безымянкой, течетъ на сѣверо-востокъ и отдѣляется отъ направляющейся на сѣверъ рѣки Озерные ключи (и долины Широкая падь) перевалomъ (хр. Муравьевскимъ) вышиною около 140 метровъ, а отъ текущей на западъ рѣчки Саперной—переваломъ около 150—160 метровъ, причемъ отдѣльныя вершины сѣверной части полуострова достигаютъ въ предѣлахъ изслѣдованнаго района 450 метровъ.

Въ первыхъ обнаженіяхъ небольшой деревни Шевелевки, расположенной въ полутора верстахъ отъ устья р. Безымянки, мы встрѣчаемъ сильно разрушенный юрскій конгломератъ, на которомъ раскинулась д. Шевелевка, а за нею, вверхъ по рѣчкѣ—дейкъ *діабаза* (394):

Ма: Мелкозернистая, темная, сѣро-зеленая порода.

Ми: Офитическое строеніе. Порода состоитъ главнымъ образомъ изъ плагіоклаза, авгита и ильменита. Плагіоклазы мало разрушены, блѣдный авгитъ иногда уралитизованъ. Ильменитъ сопровождается неизмѣнно лейкоксеномъ, иногда встрѣчаются зерна магнетита, а также кварцъ, заполняющій щели.

Размѣры дейка не удалось опредѣлить. Черезъ 50 метр. мы снова находимъ орогенный песчаникъ и конгломератъ (395), богатый туфовыми вкрапленіями и разрушенными порфиритами; галька, достигающая 5 см. въ поперечникѣ, окатана, хотя спорадически попадаются и угловатые валуны съ включеніями. Песчаникъ (399) является типичнымъ сѣровато-пепельнаго цвѣта юрскимъ песчаникомъ и содержитъ крупныя включенія кварцевыхъ зеренъ.

Поднимаясь по рѣчкѣ Безымянкѣ мы встрѣчаемъ на ея лѣвомъ берегу туфовую разность кварцеваго порфира (400), а на самомъ перевалѣ въ Широкую падь—*роговообманковый кварцевый порфиръ* (401):

Ма: Плотная, буросѣрая порода съ выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы ортоклазомъ и плагіоклазомъ. Рѣзко мелкозернистая основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и клочковатой роговой обманки; часто встрѣчаются зерна эпидота, титанита, рѣдко призмы апатита. Въ полевыхъ шпатахъ многочисленныя чешуйки мусковита.

На пространствѣ между обнаженіемъ породъ 401 и 399 мы находимъ выходъ *пегматита* (402):

Ма: Зернистая глубинная порода съ кварцемъ, полевымъ шпатомъ и крошечными гранатами, включающая очень крупныя выдѣленія полевыхъ шпатовъ и зеренъ кварца.

Ми: Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза и плагіоклаза въ гипидіоморфно-зернистомъ сростаніи. Изрѣдка попадаются мелкіе кристаллы граната. Въ породѣ замѣтны крупныя выдѣленія ортоклаза, иногда микроклиноваго строенія. Очень часты клочки буро-зеленой роговой обманки. Въ полевыхъ шпатахъ чешуйки мусковита.

Перевалъ между р.р. Широкая падь, Саперная и ст. Угольная сложенъ изъ крупнозернистыхъ орогенныхъ песчаниковъ юрскаго возраста.

Интересно отмѣтить отсутствіе по всей сѣверной границѣ полуострова выходовъ гранита (адамелита-Мушкетова), который пересѣкаетъ по предположенію Д. И. Мушкетова [1]) полосою до 4-хъ верстъ ширины полуостровъ въ направленіи NNO—SSW.

Въ виду того, что въ сѣверной части полуострова мнѣ не удалось съ желательной полнотою прослѣдить стратиграфію юрскихъ отложеній и въ виду того, что послѣднія обнажаются въ той же послѣдователь-

[1]) Мушкетовъ, Д. И. Геологическое описаніе района Сучанской ж. д. Изв. Геол. Комитета. 1910. Т. XXIX. Стр. 485—486 и 540.

ности въ верховьяхъ рѣки Песчанки, я привожу описаніе этой свиты по послѣднему обнаженію.

На разстояніи приблизительно полутора — двухъ верстъ къ востоку отъ полотна Уссурійской жел. дор., на правомъ берегу р. Песчанки, около террасообразно возвышающагося на 50 метровъ надъ долиной выступа удалось обнаружить типично выраженный юрскій конгломератъ, покрытый песчаникомъ (410), содержащимъ слѣдующія формы:

Taxites subzamioides Möll.
Cycad. sp. *(otozamites?)*
Podozamites lanceolatus L. & H.
Equisetites sp.
Nilssonia Schmidtii Heer.
Pityophyllum Nordeus Kiöldii Heer.

Вверхъ по теченію р. Песчанки у корейской фанзы порода становится плотнѣе и пріобрѣтаетъ характеръ кварцеваго песчаника аквамариноваго цвѣта, который и выступаетъ въ одномъ изъ карьеровъ на правомъ берегу рѣки. Саженяхъ въ 200 отъ заимки г. Пудлина (на правомъ берегу) песчаникъ становится крупнозернистымъ и пріобрѣтаетъ сѣрый цвѣтъ; онъ образуетъ отдѣльные пласты до 3 метр. мощности съ паденіемъ SO 118° уг. 20° и подстилается прослоемъ конгломерата (мощн. 20—30 сант.) съ мелкой галькой; подъ конгломератомъ—глинистый сланецъ и песчаникъ (411) мощностью до $^1/_2$ метра съ растительными остатками. (См. рис. 82).

Podozamites lanceolatus L. & H.
Taxites subzamioides Möll.

На 300 метр. къ востоку отъ заимки г. Пудлина обнажается среднезернистый песчаникъ, содержащій въ верхней своей части прослои глинистаго песчаника и сланцевъ, съ паденіемъ NW 312° уг. 40°. Въ слояхъ песчаника обнаруживаются включенія большихъ древесныхъ стволовъ и „черноты“ (412); въ нижнихъ горизонтахъ даннаго обнаженія замѣтны незначительные прослои конгломерата.

У заимки г. Ноюкса паденіе свиты остается почти прежнимъ NW 300° уг. 50°; песчаникъ крупнозернистъ, содержитъ значительную примѣсь углистыхъ остатковъ и мѣстами скопленія большихъ стволовъ древесины. Данное незначительное по своимъ размѣрамъ обнаженіе достигаетъ лишь 3 метровъ и состоитъ изъ однороднаго орогеннаго песчаника съ прослоемъ угля; нѣсколько восточнѣе появляется второй прослой. Въ пади на разстояніи нѣсколькихъ саженей отъ заимки Ноюкса мы находимъ также обнаженіе сѣроватаго плотнаго кварцеваго песчаника, а непосредственно у самой заимки—

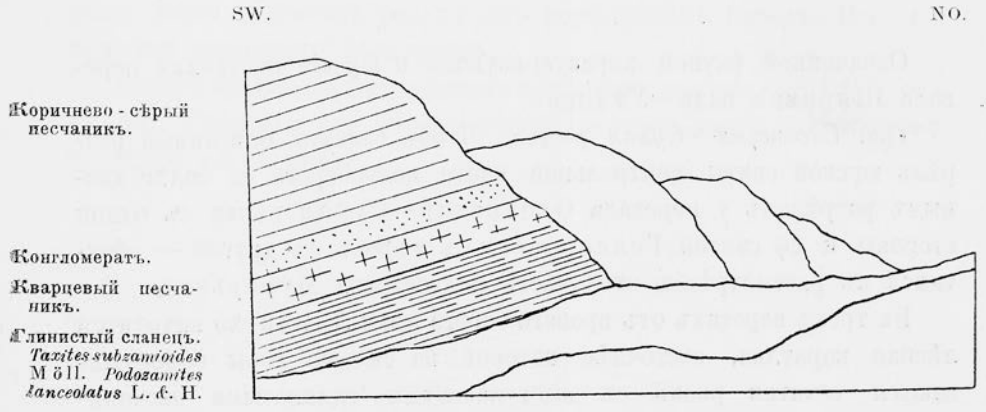


Рис. 82. Схематическій рисунокъ обнаженія юрскихъ песчаниковъ на правомъ берегу р. Песчанки вблизи заимки г. Пудлина.

сѣроватый песчаникъ съ паденіемъ NW 300°; въ этомъ песчаникѣ была мною обнаружена интересная фауна, свидѣтельствующая о морскомъ генезисѣ песчаниковъ, аналогичныхъ описаннымъ мною изъ бухтъ Тихой и Соболь, причемъ слѣдуетъ отмѣтить, что данная фауна, отличаясь своимъ типомъ, принадлежитъ другому горизонту:

Pecten sp.
Aviculopecten sp.
Pseudomonotis sp.

Въ верховьи р. Песчанки, точнѣе у ея лѣвыхъ истоковъ, проходитъ развѣдочная (шурфовая) канава горн. инж. Арцта, проложен-

ная вкрестъ простиранію породъ (съ NW на SO) и достигающая 1,5 метровъ глубиною; канава просѣкаетъ на своемъ пути глинистые сланцы и глинистые песчаники съ отпечатками растеній:

Nilssonia orientalis Heer.
„ *Schmidtii* Heer.
Podozamites lanceolatus L. & H.
Pityophyllum Nordeus Kiöldii Heer.
Elatocladus subzamioides Möller.

Означенной фауной характеризуются и юрскіе песчаники перевала Широкая падь—Угловое.

Ст. Океанская—Сухая рѣчка. Чтобъ связать описанный разрѣзъ юрской свиты центральной части полуострова съ болѣе южнымъ разрѣзомъ у перевала Океанская—Сухая рѣчка съ одной стороны и со свитой Геллеровскихъ туфовъ съ другой — обратимся къ разсмотрѣнію этой части полуострова Муравьева.

Въ трехъ верстахъ отъ праваго берега рѣки Лянчи-хэ находится лѣсная караулка, восточнѣе которой на склонѣ горы обнаруживаются остатки рвовъ съ выступающими глинистыми песчаниками и сланцами желтаго цвѣта, содержащими кристаллы сѣрнаго колчедана; иногда попадется и прослой конгломерата съ валунами до 8—10 см. въ діаметрѣ.

Аналогичный песчаникъ юрскаго возраста обнажается на правомъ берегу рѣки Лянчи-хэ, на разстояніи одной версты отъ полотна желѣзной дороги, являясь естественнымъ продолженіемъ свиты полуострова Марковскаго. (См. рис. 83).

Во второмъ рядѣ рвовъ мы находимъ такой же глинистый песчаникъ, содержащій лишь туфовыя стяженія; восточнѣе отъ лѣсной караулки на высотѣ 160 метровъ мы встрѣчаемъ глинистые сланцы и плотные кварцевые песчаники, простирающіеся до впадающаго справа въ р. Лянчи-хэ ручейка.

У корейской фанзы въ 3 верстахъ къ востоку за лѣсной караулкой обнажаются глинистые сланцы коричневато-сѣраго цвѣта съ паденіемъ на NW 328° уг. 40°, а подъ ними находится конгломератъ, сцемен-

тированный туфами, и глинистые сланцы. Конгломератъ содержитъ значительные по величинѣ валуны гранита, порфиритовъ и известняковъ съ верхне-каменноугольной фауной.

Подъ конгломератомъ проходятъ глинистые сланцы и *известковый песчаникъ* съ обильнымъ вулканическимъ матеріаломъ (359):

Ма: Мелкозернистая, буровато-сѣрая порода съ обломками очень плотныхъ темнобурыхъ минераловъ.

Ми: Порода состоитъ изъ угловатыхъ зеренъ кварца, ортоклаза и плагіоклаза; мусковитъ и біотитъ встрѣчаются въ листочкахъ; много обломковъ различныхъ порфировыхъ породъ. Всѣ промежутки выполнены кальцитомъ.

Вскорѣ обнаженіе конгломерата измѣняетъ паденіе на SO 75°—80° уг. 20°. Предлагаемый схематическій рисунокъ даетъ представленіе о данной антиклинали.

Рис. 83. Антиклиналь юрскихъ песчаниковъ въ долинѣ рѣки Лянчи-хэ.

Близъ пивовареннаго завода выступаетъ кое-гдѣ изъ-подъ растительнаго покрова простирающійся по опушкѣ лѣса къ заимкѣ Адамса конгломератъ съ песчаниковымъ цементомъ и валунами *гранитъ-порфира* (361):

Ма: Галька изъ различныхъ породъ скрѣплена мелкозернистой буро-сѣрой породой, богатой кварцемъ; мѣстами встрѣчаются жилки кальцита.

Ми: Цементъ конгломерата состоитъ изъ осколковъ кварца, полевыхъ шпатовъ, слюды и многочисленныхъ кусочковъ вулканическихъ породъ. Встрѣченная разрѣзомъ галька порфирическаго строенія. Основная масса состоитъ изъ мелкихъ зеренъ кварца, ортоклаза и хлоритизованной роговой обманки, образующей вы-

дѣленія на ряду съ разрушенными кристаллами ортоклаза и плагіоклаза.

Характерный конгломератъ юрскаго возраста типично выраженъ по сосѣдству съ заимкой Адамса и выше къ перевалу; въ немъ на разстояніи 6-ти верстъ отъ упраздненной почтовой станціи Амба-боза заложенъ карьеръ, съ разработками подстилающаго данный конгломератъ песчаника.

Непосредственно за заимкой Адамса юрскій конгломератъ покрывается слоемъ коричневаго песчаника въ 1,5 метра мощностью съ паденіемъ на NO 75° уг. 8°. Въ обнаженіи рѣзко выдѣляется 5-ти-сантиметровый прослоекъ зеленаго глинистаго сланца, надъ нимъ лежитъ слой сѣроватаго песчаника въ 30 сант. мощностью, который покрывается сильно разрушенными темносѣрыми сланцами, превращающимися на поверхности въ дресву.

Вскорѣ послѣ описаннаго обнаженія почтовая дорога пересѣкаетъ у заимки Адамса темнокоричневый песчаникъ съ туфообразными шаровыми стяженіями, подобными описаннымъ мною съ полуострова Марковскаго; за этимъ песчаникомъ съ паденіемъ на SO 165° уг. 50° попадается опять конгломератъ съ туфовымъ цементомъ.

Миновавъ довольно многоводную рѣчку—правый притокъ р. Лянчи-хэ, мы встрѣчаемъ черные, хрупкіе, глинистые сланцы съ паденіемъ на SW 235° уг. 40°.

Такимъ образомъ юрскіе сланцы тянутся безпрерывно до центральной части полуострова Муравьева. Граница юрскихъ отложеній и гранита лежитъ посреди̇нѣ линіи, соединяющей почт. стан. Подгородную съ известковымъ заводомъ Русской Тавайзы.

На разстояніи 600 саженъ отъ этого мѣста обнажается *порфировый туфъ* (360), который проходитъ вблизи юрской свиты песчаниковъ.

360. Ма: Порода состоитъ изъ обломковъ различныхъ породъ, плотныхъ порфировъ и зернистаго известняка.

Ми: Отдѣльные обломки породъ, отчасти оплавленные съ краевымъ образованіемъ стекла, принадлежатъ кварцевому, иногда роговообманковому порфиру. Породы какъ бы окружены основною массой туфового строенія. Изрѣдка попадаются обломки зернистаго известняка.

У большого торфянистаго болота на перевалѣ въ Уссурійскій заливъ я наблюдалъ въ контактѣ съ юрой на правой сторонѣ р. Лянчи-хэ коренные выходы *біотитоваго гранита* (363):

Ма: Зернистая глубинная порода съ кварцемъ, полевымъ шпатомъ, хлоритизованнымъ біотитомъ и титанитомъ.

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе. Порода состоитъ изъ кварца, сильно разрушенныхъ ортоклаза и плагіоклаза, сильно хлоритизованнаго біотита съ включенными цирконами въ плеохроитическомъ гало и кристалликами апатита. Много титанита. Описанная порода отнесена Д. И. Мушкетовымъ къ адамелиту.

Гранитный массивъ [1]) ярко выдѣляется изъ-подъ густого растительнаго покрова. Его контактъ съ осадочными отложеніями, состоящими изъ темныхъ глинистыхъ сланцевъ и песчаниковъ съ конгломератными прослоями, юрскаго возраста, террасообразно выступаетъ въ долинѣ р. Лянчи-хэ. (См. рис. 84).

Величина гранитнаго зерна колеблется, и по сосѣдству съ юрой гранитъ (365) становится нѣсколько крупнозернистымъ, хотя петрографически онъ ничѣмъ не отличается отъ описаннаго біотитоваго гранита.

Вдоль дороги выходы гранита удается прослѣдить всего лишь на протяженіи полутора верстъ, ибо онъ вскорѣ смѣняется туфогеннымъ конгломератомъ (какъ мы это наблюдали у мыса Геллера), и содержитъ тѣ же включенія криноидей и цѣлыя глыбы известняка съ верхнекаменноугольною фауной брахіоподъ; подобныя глыбы встрѣчаются въ большомъ числѣ въ старомъ высохшемъ руслѣ р. Лянчи-хэ. Немного восточнѣе же даннаго мѣста мы находимъ кварцитъ (369):

Ма: Зернистая порода, богатая кварцемъ.

Ми: Порода состоитъ изъ кварцевыхъ зеренъ, часто съ волнистымъ угасаніемъ, а также изъ обломковъ порфировыхъ породъ, соединенныхъ между собою глинистымъ матеріаломъ.

Крупнозернистый Тавайзскій песчаникъ встрѣчается здѣсь вперемежку съ туфогенными отложеніями, описанными мною съ ры-

[1]) Западную границу гранитной полосы (адамелитовой оси полуострова Муравьева) и юры нужно отнести на картѣ Мушкетова на одну версту къ востоку, а восточную — на двѣ версты къ западу; — выходъ гранита простирается не болѣе какъ на полторы версты.

балки Лохмана и встрѣченными впослѣдствіи у села Шкотово. Тождественные туфовые сланцы встрѣчаются у 150-метровой горы на правомъ берегу рѣки Лянчи-хэ и на мѣстѣ истоковъ послѣдней у горы Бурханки *(130)*.

Мое вниманіе своей своеобразной формой привлекла расположенная на правомъ берегу р. Лянчи-хэ противъ г. Бурханки гора, достигающая 230 метровъ надъ уровн. моря, которая оказалась сложенной изъ порфира; затѣмъ поднявшись по западнымъ склонамъ Бурханки (150 м.), я направился на сѣверо-востокъ и, обогнувъ вершину, спустился противъ сѣверныхъ склоновъ г. Бурханки у истоковъ

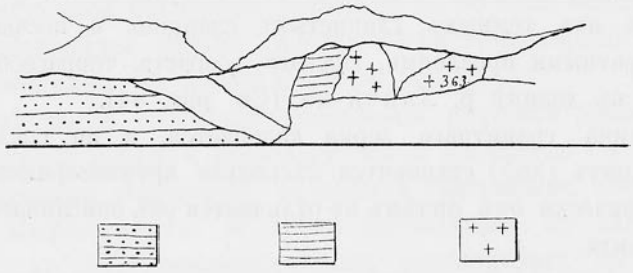


Рис. 84. Схематическій разрѣзъ водораздѣла между Амурскимъ и Уссурійскимъ заливами въ верховьи рѣки Лянчи-хэ.

р.р. Лянчи-хэ и Тавайзы, совершивъ такимъ образомъ маршрутъ по самому водораздѣлу.

Южный склонъ юго-западнаго отрога указаннаго массива состоитъ изъ *флюидальнаго порфира* (371):

Ма: Плотная желтовато-бурая порода съ разрушенными выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія состоятъ изъ ортоклаза и плагіоклаза и образуютъ отдѣльные кристаллы и группы, сильно разрушенные съ образованіемъ пистацита. Основная масса мелкозерниста и богата разрушеннымъ стекломъ. Въ стеклѣ флюидально расположены микролиты ортоклаза и плагіоклаза и зерна

кварца. Много клочьевъ разрушенной блѣднобурой роговой обманки и зернышекъ пистацита.

Послѣдняя сопка южнаго склона сложена изъ мелкозернистой гранитовидной породы (374); при подъемѣ на высшую точку описываемаго массива мы встрѣчаемъ въ сѣдловинѣ *роговообманковый кварцевый порфиръ* (377):

Ма: Плотная, зеленоватая порода съ выдѣленіями полевыхъ шпатовъ и вкрапленіями пирита.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы ортоклазомъ, плагіоклазомъ и мелкими кристаллами роговой обманки. Крайне зернистая основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, небольшого количества плагіоклаза, хлоритизованной роговой обманки и зеренъ эпидота и титанита.

Восточный отрогъ массива сложенъ также изъ кварцеваго порфира (370); на перевалѣ къ восточной, болѣе низкой сопкѣ встрѣчается порфиритовая брекчія, аналогичная таковой у подошвы; сопка на сѣверо-западъ отъ горы Бурханки *(130)* и на востокъ-юго-востокъ отъ горы гр. Муравьева *(132)* сложена за переваломъ изъ *двуслюдистаго гранита* (372), въ то время, какъ на восточномъ отрогѣ восточнаго же склона горы *131* появляется *роговообманковый гранитъ* (368):

368. Ма: Зернистая глубинная порода съ кварцемъ, полевымъ шпатомъ и хлоритизованнымъ біотитомъ.

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе. Порода состоитъ изъ кварца, сильно разрушенныхъ ортоклаза и плагіоклаза, мусковита, сильно хлоритизованнаго біотита со включеніями циркона въ плеохроитическомъ гало и апатита; кромѣ того встрѣчается зеленая роговая обманка также съ циркономъ и апатитомъ.

372. Ма: Зернистая глубинная порода съ кварцемъ, полевымъ шпатомъ и мусковитомъ. Замѣтна начальная сланцеватость.

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе. Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза и плагіоклаза, довольно сильно разрушенныхъ мусковита и біотита съ цирконами въ плеохроитическомъ гало, часто хлоритизованномъ.

При спускѣ съ восточнаго склона сопки къ г. Бурханкѣ вновь обнаруживается *роговообманковый кварцевый порфиръ* (375):

Ма: Плотная сѣровато-бурая порода съ выдѣленіями желтыхъ полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе; мелкія выдѣленія образованы ортоклазомъ и плагіоклазомъ, мѣстами попадаются крупныя зерна кварца.

Зернистая основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и клочьевъ блѣдной роговой обманки; много ржавчины и чешуекъ мусковита.

Совмѣстно съ послѣдней породой обнажается плотный пепельно-сѣрый кварцитъ (376).

Въ долинѣ, которая спускается развѣтвляясь къ заливамъ Амурскому и Уссурійскому, удается констатировать развитіе палеозойскихъ туфогенныхъ слоевъ; на ряду съ ними обнаруживаются по притокамъ р. Тавайзы сѣрые песчаники съ большими включеніями древесины, подобными встрѣчающимся у мыса Марковскаго, устья р. Май-хэ, у бухты Тихой и во многихъ другихъ мѣстахъ развитія песчаниковъ юрскаго возраста. Здѣсь же встрѣчается конгломератъ со включеніями верхне-каменноугольной фауны *Spirifer* sp., *Camarophoria* sp. и друг. формъ, обнаруженныхъ также въ конгломератѣ побережья Амурскаго залива.

Конгломератъ покрывается темными, хрупкими глинистыми сланцами съ конкреціями, выступающими по дорогѣ къ бухтѣ Тавайза. Въ этомъ конгломератѣ я нашелъ *туфъ кварцеваго порфира* (404), подобный таковому съ мыса Геллера; послѣднее обстоятельство говоритъ въ пользу того, что данный туфъ древнѣе юрскихъ сланцевъ. Привожу его описаніе:

Ма: Плотная зеленовато-сѣрая порода съ многочисленными выдѣленіями кварца и полевыхъ шпатовъ.

Ми: Туфовое строеніе. Порода состоитъ изъ вытравленныхъ кристалловъ кварца, разрушенныхъ кристалловъ ортоклаза и плагіоклаза, оплавленныхъ обломковъ порфировыхъ породъ, заключенныхъ въ плотной массѣ пепельнаго строенія, богатой зеленоватымъ стекломъ и изобилующей новообразованнымъ кальцитомъ.

Зеленоватый туфъ и брекчія, идентичные, повидимому, шкотовскимъ туфогеннымъ слоямъ, слагаютъ гряду, простирающуюся на сѣверо-востокъ отъ развѣтвленія дорогъ на Шкотово и Тавайзу, а

также обнажается по лѣвой сторонѣ рѣки Тавайзы къ мысу Геллера и по побережью Уссурійскаго залива до рыбалки г. Лохмана.

Данная гряда достигаетъ 200 метровъ надъ уровн. моря. За нею начинается широкая долина рѣки Тавайзы, въ которой изъ-подъ густыхъ зарослей мѣстами обнажаются однообразный туфогенный конгломератъ и песчаникъ.

Между Богатой гривой и описаннымъ разрѣзомъ праваго берега р. Лянчи-хэ находится скалистая гряда съ простираніемъ съ NO на SW, ограниченная съ юго-запада отъ Богатой гривы естественными границами истоковъ р. Чумаково, съ сѣвера — горой Бурханкой и спускающаяся на югъ и юго-востокъ къ Уссурійскому заливу, гдѣ она и оканчивается въ бухтѣ Тавайза.

Хребетъ Скалистый (табл. VIII). Въ цѣляхъ изученія строенія этой гряды, которую я предлагаю назвать благодаря множественному присутствію гольцовъ—„Скалистой“, я совершилъ рядъ маршрутовъ по простиранію съ NO на SW.

На Скалистую гряду я поднялся по юго-восточному склону съ вышеописаннаго водопада (см. стр. 181) по направленію къ вершинѣ *129* и встрѣтилъ здѣсь на протяженіи одной версты *туфъ кварцеваго порфира* (383-А и 383-В, 384):

Ма: Разрушенная сѣро-бурая плотная, пятнистая, мѣстами обломочная порода съ выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

383 А. Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы кристаллами ортоклаза и плагіоклаза, во многихъ мѣстахъ несовершенными. Основная масса фельзитоваго строенія содержитъ обломки роговообманковаго кварцеваго порфира.

383 В. Ми: Порфирическое строеніе. Крайне мелкозернистая основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и чешуекъ мусковита. Выдѣленія образованы сильно разрушенными кристалликами плагіоклаза и ортоклаза.

384. Ма: Полосчатая сѣровато-бурая порода, мѣстами плотная, мѣстами крайне мелкозернистая.

Ми: Порода состоитъ изъ мельчайшей пыли буроватаго стекла пепельнаго строенія. Повсюду замѣтны осколки кварца и полевыхъ шпатовъ и клочки разрушенной роговой обманки.

Направляясь къ сѣверо-востоку отъ питающаго водопадъ ручья

мы снова встрѣчаемъ при подъёмѣ по юго-восточному склону Скалистой гряды *порфировый туфъ* (387):

Ма: Плотная зелено-бурая обломочная порода.

Ми: Порода состоитъ изъ обломковъ порфировыхъ и стекловатыхъ породъ, иногда пузырчатыхъ; стекловатая основная масса пепельнаго строенія. Много цементирующаго кальцита.

Порфировый туфъ распространяется сѣверо-западнѣе на сосѣдней сопкѣ; при переходѣ на третью сопку *(127)* онъ пріобрѣтаетъ характеръ *кварцеваго*—(391):

Ма: Плотная сѣро-бурая пятнистая порода съ выдѣленіями мелкихъ полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы плагіоклазомъ и ортоклазомъ въ надломленныхъ и изогнутыхъ кристаллахъ. Основная масса очень неравномѣрная. — иногда зернистая, иногда фельзитовая, и состоитъ изъ кварца и ортоклаза. Въ основной массѣ много пыли разрушеннаго буроватаго стекла.

На высотѣ 340 метровъ (*126 bis*) обнаруживается *кварцевый порфиръ* (385):

Ма: Плотная сѣро-бурая порода съ мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы кристаллами ортоклаза, иногда разрушенными. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза и остатковъ разрушеннаго желто-бураго стекла.

Весь голецъ Скалистой горы сложенъ на пространствѣ между двумя краевыми сопками на высотѣ 330 метровъ изъ *роговообманковаго кварцеваго порфира* (390):

Ма: Плотная сѣровато-красная порода съ коричнево-красными выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы мелкими кристаллами плагіоклаза. Основная масса крайне мелкозерниста и состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и клочковатой бурозеленой роговой обманки. Много мельчайшихъ зернышекъ руды — ильменита.

Далѣе на юго-западъ гряда, какъ и доминирующая вершина этого хребта г. Острякъ *(126)*, построена изъ *туфовъ кварцеваго*

порфира (389), который простирается за предѣлы высоты 360-метровой линіи:

Ма: Плотная, темная сѣро-бурая порода съ мельчайшими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порода состоитъ изъ кусочковъ кварцевыхъ порфировъ и фельзитовъ въ основной флюидальной массѣ, богатой буро-зеленымъ стекломъ пепельнаго строенія.

Хребетъ Богатая грива. (Табл. VIII). Описаніемъ этихъ породъ заканчиваю характеристику Скалистой гряды и перехожу къ описанію служащей ея продолженіемъ Богатой гривы.

Обзоръ Богатой гривы, отдѣляющейся какъ уже упоминалось отъ Скалистой гряды долиной рѣки Чумаково, начнемъ съ верховьевъ означенной рѣки, именно съ сѣвернаго склона, гдѣ мы встрѣчаемъ у горы *124 стекловатый (кварцевый) порфиръ* (1167):

Ма: Плотная зеленовато-сѣрая порода.

Ми: Порфирическое строеніе; рѣдкія, крайне мелкія выдѣленія образованы плагіоклазомъ и ортоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ кварца и флюидально расположенныхъ микролитовъ ортоклаза и плагіоклаза въ основѣ свѣтло-зеленаго стекла. Въ породѣ много гнѣздъ съ кальцитомъ и ржавой пыли.

Подъемъ на высшую точку Богатой гривы *(123)*, простирающейся въ NO—SW направленіи, круто начинается съ верховьевъ рѣки Чумаково; эта вершина построена изъ діабаза (1169), окруженнаго по склонамъ туфами доминирующаго кварцеваго порфира, который складываетъ, распространяясь аналогично кварцевымъ порфирамъ Скалистой гряды, отдѣльно выступающія вершины *(120, 121, 122)* непрерывной цѣпи „гривы".

Далѣе на высотѣ 384 метровъ надъ ур. моря мы встрѣчаемъ порфиры, на высотѣ 298 метровъ (гора *115*)—*порфировый туфъ* (1174):

Ма: Порода состоитъ изъ обломковъ преимущественно зеленовато-бурыхъ породъ.

Ми: Видны обломки порфировыхъ, фельзитовыхъ породъ, а также зерна ортоклаза и плагіоклаза.

Завершившись обнаженіями роговообманковаго кварцеваго порфира (1175), Богатая грива спускается уступами въ долину р.р.

Лянчи-хэ, Сѣданки и Черной, впадающихъ въ Амурскій заливъ, и съ противоположной стороны въ долину впадающей въ Уссурійскій заливъ рѣки Шамары. Упомянутый *роговообманковый кварцевый порфиръ* (1175) показалъ слѣдующее строеніе:

Ма: Плотная буро-сѣрая порода со слоеватой отдѣльностью и бѣлыми выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы ортоклазомъ и плагіоклазомъ. Основная масса мозаичнаго строенія состоитъ изъ полей кварца, пронизаннаго микролитами ортоклаза и разрушенной буро-желтой роговой обманки.

Непосредственно къ Богатой гривѣ примыкаетъ водораздѣлъ р. Шамары и обоихъ истоковъ рѣки Черной; здѣсь мы находимъ широко распространенные туфы кварцеваго порфира, который смѣняется на сопкѣ *(103)* водораздѣла, достигающей 366 метровъ, *роговообманковымъ микропегматитовымъ гранитомъ* (1190):

Ма: Мелкозернистая глубинная порода буро-мясо-краснаго цвѣта съ преобладающимъ полевымъ шпатомъ.

Ми: Порода состоитъ изъ мелкихъ зеренъ кварца и четырехугольныхъ кристалловъ ортоклаза въ карлсбадскихъ двойникахъ. Ортоклазъ обычно окруженъ микроэвтектической смѣсью ортоклаза и кварца. Кромѣ того въ породѣ много разрушенной роговой обманки и магнетита.

Сѣверо-западнѣе на небольшомъ разстояніи отъ предыдущей породы мы вновь встрѣчаемъ *микропегматитовый гранитъ* (1191):

Ма: Зернистая глубинная порода съ мясо-краснымъ полевымъ шпатомъ, біотитомъ, кварцемъ и магнетитомъ.

Ми: Порода состоитъ наполовину изъ полевыхъ шпатовъ, ортоклаза и плагіоклаза съ довольно хорошо сохранившимся прямоугольнымъ или ромбическимъ разрѣзомъ. Въ единичныхъ мѣстахъ она построена изъ кварца, рѣдко встрѣчающагося въ зернахъ, большею же частью въ эвтектическомъ сростаніи съ полевымъ шпатомъ. Темныя составныя части образованы небольшимъ количествомъ роговой обманки, вѣроятно вторичной, кромѣ того магнетитомъ и апатитомъ.

Рѣки Сѣданка и Черная. Перехожу къ описанію бассейна рѣки Сѣданки, оставляя рѣку Черную до описанія водораздѣла р.р. Малой Сѣданки—Черной.

На пространствѣ между Большой Сѣданкой и ея притокомъ р. Малой Сѣданкой тянется въ направленіи SW—NO параллельно берегу Амурскаго залива кряжъ *100—101*, названный мною Черно-Сѣданковскимъ, который служитъ за поворотомъ на востокъ водораздѣломъ р.р. Малой Сѣданки и Черной *(89—99)* и упирается у истоковъ р. Шамары въ главный водораздѣлъ полуострова *(88)*. Основаніе кряжа *(101)* построено изъ *роговообманковаго кварцеваго порфира* (314 и 315):

Ма: Очень плотная, свѣтлая, сѣроватая неяснополосчатая порода.

Ми: Порфирическое строеніе. Крайне мелкія выдѣленія образованы ортоклазомъ и плагіоклазомъ. Основная микрофельзитовая масса флюидальнаго строенія состоитъ изъ кварца, ортоклаза и многочисленныхъ клочьевъ блѣдно-бурой роговой обманки. Иногда замѣчаются зерна эпидота.

Отложенія, идентичныя съ кварцъ-порфирами (316, 317, 318, 319 и 320) Богатой гривы, слагаютъ и Черно-Сѣданковскую гряду; лишь въ самыхъ верховьяхъ Малой Сѣданки кварцъ-порфиры соприкасаются съ пегматитовымъ гранитомъ (321 и 322), близко стоящимъ по своей стуктурѣ къ гранитамъ водораздѣла Шамара—Черная рѣчка. На высотѣ около 330 метровъ на горѣ *89* обнаруживается *роговообманковый гранитъ* съ жилами *керзантита* (323):

Ма: Глубинная порода съ кварцемъ, полевымъ шпатомъ и роговой обманкой, пронизанная желтой мелкозернистой жилой.

Ми: Глубинная порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и зеленой роговой обманки съ магнетитомъ. Полевые шпаты окружены обыкновенно эвтектикой кварца и ортоклаза. Въ роговой обманкѣ часто встрѣчается цирконъ въ плеохроитическихъ гало и апатитъ. Въ составъ жилы входятъ тѣ же слагающія части, лишь въ болѣе мелкихъ зернахъ; полевые шпаты и здѣсь окружены небольшимъ количествомъ эвтектики.

Однородныя породы встрѣчаются и на противоположной сторонѣ водораздѣла, именно—на правомъ берегу верховьевъ Черной рѣчки, отличаясь лишь большимъ содержаніемъ керзантита въ *роговообманковомъ гранитѣ* (324) по сравненію съ противоположной стороною.

Ма: Мелкозернистая сѣрая порода.

Ми: Порода тождественна № 323, лишь нѣсколько болѣе крупно-

зерниста. Она состоитъ изъ гипидіоморфной смѣси ортоклаза, плагіоклаза, столбиковъ авгита и роговой обманки. Помимо того встрѣчается еще уралитическая роговая обманка, происшедшая изъ авгита, иногда и хлорита. Промежутки заполнены кварцемъ. Много разбросанныхъ зеренъ магнетита.

Тотъ же гранитъ выступаетъ на лѣвомъ берегу р. Черной, выполняя вмѣстѣ съ тѣмъ котловину ея истоковъ, покрытую торфянистыми болотами и очень густыми зарослями. Онъ служитъ прекраснымъ строительнымъ матеріаломъ и разрабатывается въ карьерахъ Военнымъ Вѣдомствомъ.

Въ непосредственномъ сосѣдствѣ съ вновь возведенными казармами, близъ выходовъ гранита находится прорѣзающій послѣднюю породу діабазъ (326):

Ма: Зернистая зеленовато-сѣрая порода съ кристаллами роговой обманки.

Ми: Порода сильно разрушена. Строеніе стертое офитическое. Порода состоитъ изъ разрушенной сѣти плагіоклазовъ, безцвѣтнаго авгита, въ большинствѣ случаевъ перешедшаго всецѣло въ роговую обманку, иногда же въ хлоритъ. Отъ кристалловъ ильменита остались одни скелеты, большая же часть ихъ превратилась въ лейкоксенъ. Въ разрушенныхъ полевыхъ шпатахъ массовыя чешуйки мусковита.

Въ лучшихъ выходахъ породы заложены карьеры съ разработкой *діабазъ-пегматита* (327):

Ма: Крупнозернистое офитическое строеніе. Желтовато-краснаго цвѣта полевые шпаты преобладаютъ надъ длинными, иногда вѣерообразными кристаллами роговой обманки.

Ми: Порода образована сѣтью крупныхъ кристалловъ плагіоклаза и ортоклаза и блѣдно-бураго авгита, большею частью уралитизованнаго. Всѣ промежутки выполнены крайне мелкозернистой эвтектикой кварца и ортоклаза, иногда сферолитически облегающихъ мелкіе кристаллы полевыхъ шпатовъ; рѣже кварцъ встрѣчается въ зернахъ. Часто встрѣчаются октаэдрическія зерна магнетита и иглы апатита.

Описанные гранитъ и діабазъ сильно дислоцированы на всемъ протяженіи, причемъ кливажъ совпадаетъ съ дислокаціей юрскихъ сланцевъ и песчаниковъ на побережьяхъ Амурскаго залива.

Сѣданковская гряда *(90—95)*, лежащая между Малой и Большой Сѣданками, простирается съ одной стороны до мѣста слія-нія названныхъ рѣкъ, а съ другой упирается въ водораздѣльный хребетъ, основаніе котораго построено со стороны М. Сѣданки изъ *роговообманковаго гранита* (280):

Ма: Зернистая глубинная порода съ зеленовато-желтымъ полевымъ шпатомъ, кварцемъ, роговой обманкой и магнетитомъ.

Ми: Строеніе гипидіоморфнозернистое. Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и обыкновенной темной буро-зеленой роговой обманки. Рѣже встрѣчаются щелочная роговая обманка и біотитъ. Роговая обманка содержитъ цирконы и апатиты, первые въ плеохроитическомъ гало. Полевые шпаты болѣе или менѣе, особенно же въ центрѣ, разрушены. Много магнетита.

Изъ такого же *роговообманковаго гранита* сложены сѣверо- и юго-западная части Сѣданковской гряды (279):

Ма: Зернистая глубинная порода съ кварцемъ, сѣрымъ полевымъ шпатомъ, біотитомъ и роговой обманкой. Въ темныхъ составныхъ частяхъ включенія апатита, циркона въ плеохроитическомъ гало и магнетита. Полевые шпаты большею частью разрушены.

По правому берегу Б. Сѣданки, на разстояніи ста саженей отъ впаденія въ нее М. Сѣданки распространяется также *роговообманковый гранитъ* (282):

Ма: Мелкозернистая порода съ кварцемъ и полевымъ шпатомъ.

Ми: Строеніе гипидіоморфнозернистое. Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза и плагіоклаза (названные полевые шпаты съ зонарнымъ угасаніемъ), бурозеленой роговой обманки съ включеніями циркона въ плеохроитическихъ гало. Кромѣ того часто встрѣчаются зерна магнетита и многочисленные столбики апатита и титанита.

Тотъ же *роговообманковый гранитъ* распространяется по самому гребню, достигая 356—374 метровой горы *(92, 93* и *94)* (278):

Ма: Зернистая глубинная порода съ буроватымъ полевымъ шпатомъ, кварцемъ и роговой обманкой.

Ми: Строеніе гипидіоморфнозернистое. Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза и бурозеленой обыкновенной роговой обманки. Полевые шпаты съ зонарнымъ строеніемъ, причемъ центръ въ большинствѣ случаевъ сильнѣе разрушенъ, чѣмъ края. Рѣже рого-

вой обманки встрѣчается біотитъ, часто хлоритизованный. Въ роговой обманкѣ и біотитѣ кристаллики циркона въ плеохроитическомъ гало и апатитъ, нерѣдокъ магнетитъ.

Въ строеніи самой вершины (г. *94*) принимаетъ участіе *роговообманковый порфиръ* (116):

Ма: Крайне мелкозернистая темная, зеленовато-сѣрая порода съ мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ. Обнаруживаются слѣды слоеватости.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы ортоклазомъ, плагіоклазомъ и роговой обманкой. Полево-шпатовыя выдѣленія своеобразно округлены, иногда же изогнуты и надломлены. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза, роговой обманки и магнетита.

У истоковъ р. Б. Сѣданки, на мѣстѣ поворота ея къ сѣверовостоку и у изгиба М. Сѣданки къ юго-востоку Сѣданковская гряда состоитъ въ съуженной своей части изъ *роговообманковаго сіенита* (98):

Ма: Зернистая глубинная порода съ обильнымъ содержаніемъ полевого шпата и роговой обманки.

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе. Порода состоитъ изъ довольно разрушенныхъ ортоклаза и плагіоклаза. Послѣдній съ зонарнымъ угасаніемъ и съ большимъ количествомъ обыкновенной роговой обманки; кварца мало, часто встрѣчаются титанитъ, ильменитъ и апатитъ, рѣже—мельчайшіе цирконы въ плеохроитическихъ гало.

Весь массивъ Сѣданковской гряды на правомъ берегу Б. Сѣданки сложенъ противъ горы Проценко *(58)* изъ *роговообманковаго сіенита* (102):

Ма: Мелкозернистая глубинная порода съ полевымъ шпатомъ и роговой обманкой.

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе. Порода состоитъ изъ ортоклаза, плагіоклаза, зелено-бурой роговой обманки и зеренъ кварца и ильменита. Плагіоклазы съ зонарнымъ угасаніемъ и съ разрушенной сердцевиной. Въ роговой обманкѣ кристаллы циркона съ плеохроитическимъ гало и апатитомъ. Изрѣдка встрѣчается титанитъ. Роговая обманка образуетъ нерѣдко зернистые аггрегаты.

Гора Соловьева. Строеніе вершины горы Соловьева (*91*) данной гряды вполнѣ аналогично таковому массива г. Варгина и состоитъ изъ *роговообманковаго гранита* (105):

Ма: Мелкозернистая глубинная порода съ кварцемъ, буроватымъ полевымъ шпатомъ, роговой обманкой и магнетитомъ.

Ми: Строеніе гипидіоморфнозернистое. Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза, разрушеннаго въ центрѣ плагіоклаза съ зонарнымъ угасаніемъ и изъ буро-зеленой роговой обманки. На ряду съ этимъ встрѣчаются біотитъ и магнетитъ, временами кристаллики апатита и циркона, причемъ послѣдній заключенъ иногда въ роговую обманку, нерѣдко съ плеохроитическимъ гало.

Изъ того же *роговообманковаго гранита* (123) сложенъ сѣверный склонъ Сѣданковской гряды (*93*), спускающійся къ лѣвымъ берегамъ М. Сѣданки:

Ма: Сѣрая, зернистая глубинная порода съ кварцемъ, полевымъ шпатомъ, роговой обманкой и магнетитомъ.

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе; порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза и плагіоклаза. Полевые шпаты съ зонарнымъ угасаніемъ въ центрѣ разрушены; изъ темныхъ составныхъ частей присутствуютъ темная буро-зеленая роговая обманка и очень темный біотитъ, въ нихъ часты кристаллики апатита и циркона, послѣдній въ плеохроитическомъ гало; часто попадаются зерна магнетита.

На правомъ берегу М. Сѣданки, у ея сліянія съ Большою гранитъ смѣняется *роговообманковымъ гранитъ-порфиромъ* (283):

Ма: Глубинная порода порфирическаго строенія.

Ми: Выдѣленія ортоклаза и плагіоклаза находятся въ основной массѣ изъ зеренъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза, роговой обманки, магнетита и незначительнаго количества біотита. Ортоклазы, какъ выдѣленія основной массы, сильно разрушены. Иногда встрѣчаются цирконъ, апатитъ и титанитъ.

Подымаясь по правому притоку М. Сѣданки къ Черной рѣчкѣ на достигающій 30 метровъ вышины перевалъ, мы находимъ кварцевый порфиръ (281), связанный генетически съ Черно-Сѣданковской грядой. Породы этого района сильно дислоцированы и подвержены въ значительной мѣрѣ гидрометаморфическимъ процессамъ;

въ болѣе свѣжемъ видѣ онѣ обнажаются лишь въ карьерѣ на правомъ берегу р. Черной въ 3-хъ верстахъ отъ устья.

Переходимъ къ описанію центральной полосы полуострова Амурскаго, ограниченной съ сѣвера рѣкою Сѣданкой и съ юга — Первой рѣчкой. Для удобства описанія этой полосы разбиваю всю площадь на семь орографически обособленныхъ участковъ, изъ которыхъ первый принадлежитъ бассейну р. Встрѣчной съ горою Кудрявцева *(48)*, второй съ горою Варгина *(80)* тому же бассейну и верховьямъ рѣки Сѣданки, третій — истокамъ Первой рѣчки съ горою Попова *(50)*, четвертый — Второй рѣчки съ горою Проценко *(58)*, пятый съ горою Зубрицкаго *(62)*, шестой съ горою Сѣданкой *(69)* и седьмой, — расположены по водораздѣлу рѣки Сѣданки и Второй рѣчки съ горою Торопова *(71)*.

Рѣка Встрѣчная. Въ первомъ изъ означенныхъ участковъ въ двухъ верстахъ отъ берега Уссурійскаго залива обнажаются на правомъ берегу рѣки Встрѣчной юрскіе песчаники сѣроватаго цвѣта съ паденіемъ SO 175°—170° уг. 19°—21°; въ слояхъ песчаника нерѣдки скопленія черноты съ Rhizocorallium'видными образованіями и прослоями углистыхъ и глинистыхъ сланцевъ, перемежающихся *глинистымъ песчаникомъ* (1):

Ма: Слоистая сѣрая порода, богатая кварцемъ и слюдою съ темно-сѣрыми, очень плотными прослойками.

Ми: Порода состоитъ изъ угловатыхъ зернышекъ кварца, ортоклаза и плагіоклаза, зернышекъ порфировыхъ породъ и слюды. Соединеніе зернышекъ производится отчасти глинистымъ матеріаломъ, отчасти кальцитомъ. Темные прослойки, которыми изобилуетъ песчаникъ, богаты органическимъ веществомъ.

По мѣрѣ приближенія къ берегу моря внизъ по рѣчкѣ пласты песчаника 5—20 сант. мощности переходятъ въ плотные слои коричневаго цвѣта съ прослоями сѣраго сланца, видоизмѣняющіеся подъ вліяніемъ контакта съ эффузивными породами; въ данномъ обнаженіи встрѣченъ отпечатокъ морской звѣзды и Rhizocorallium, видныя образованія. Песчаникъ несетъ слѣды волноприбойныхъ знаковъ и содержитъ большіе стволы окаменѣлыхъ деревьевъ, анало-

гично песчаникамъ устья р. Май-хэ. На правомъ берегу р. Встрѣчной, на разстояніи 300 саж. отъ берега юрскіе песчаники съ паденіемъ SO 175° уг. 10° прорѣзываются жилой *роговообманковаго кварцеваго порфира* (3):

Ма: Зернистая, плотная, сѣроватая порода съ многочисленными вкрапленіями пирита.

Ми: Выдѣленія незамѣтны, основная масса, богатая многочисленными сферолитами ортоклаза, состоитъ изъ кварца и ортоклаза въ эвтектическомъ сростаніи и клочковатой блѣднобурой роговой обманки; часто встрѣчается кальцитъ.

Описанный роговообманковый кварцевый порфиръ метаморфизуетъ на значительномъ пространствѣ юрскіе сланцы и песчаники (см. рис. 85). Слѣдующая жила того же порфира выступаетъ на 10 шаговъ далѣе внизъ по теченію, выходъ ея тянется на протяженіи 25 шаговъ; затѣмъ появляются опять песчаники сѣроватаго цвѣта съ чернотой. Черезъ 50 шаговъ мы встрѣчаемъ новую жилу роговообманковаго порфира, вновь смѣняемую песчаниками.

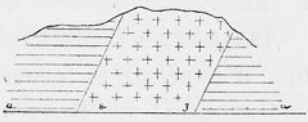


Рис. 85. Обнаженіе жилы роговообманковаго кварцеваго порфира—*b* (3) среди юрскихъ песчаниковъ *a*, на правомъ берегу рѣки Встрѣчной.

Въ верстѣ отъ берега Уссурійскаго залива обнажается оригинальный *песчаникъ* (5):

Ма: Сѣрая мелкозернистая порода, богатая кварцемъ.

Ми: Порода состоитъ главнымъ образомъ изъ угловатыхъ зеренъ кварца различной величины. Рѣже встрѣчаются осколки ортоклаза и плагіоклаза. Довольно часты обломки кварцевыхъ порфировъ и фельзитовъ; скрѣпляются зернышки кальцитомъ.

На этомъ незначительномъ пространствѣ песчаникъ мѣстами метаморфизуется—кварцевый порфиръ прорѣзаетъ на лѣвомъ берегу песчаникъ на пространствѣ 10—15 метр., далѣе слѣдуетъ покровъ вышеописанной, сильно разрушенной гидрометаморфизмомъ породы, получившей въ результатѣ пепельно-бѣлый оттѣнокъ. Вскорѣ мы находимъ налеганіе юрскихъ песчаниковъ на выступающій на лѣвомъ берегу рѣки Встрѣчной тріасовый конгломератъ. Надъ конгломератомъ лежитъ пластъ коричневатаго песчаника. Валуны кон-

гломерата мелкіе, діаметромъ 4—8 сантим., большею частью гранитные, не совсѣмъ окатанные; на противоположной сторонѣ (т.-е. на правомъ берегу р. Встрѣчной) паденіе SO 160° уг. 20°; какихъ-либо дислокаціонныхъ явленій здѣсь не наблюдается. Въ лежащемъ выше конгломерата песчаникѣ находятся:

Pseudomonotis multiformis Bitt.,
Myophoria laevigata Alb.,
Gervilleia exporrecta Leps.

Паденіе данныхъ песчаниковъ SO 170° уг. 22°.

На пространствѣ между описаннымъ конгломератомъ и берегомъ моря неизмѣнно выступаютъ темные песчаники сѣровато-бураго цвѣта съ типичной тріасовой фауной.

Дальнѣйшее обнаженіе песчаниковъ было прослѣжено по берегу моря и описано въ соотвѣтствующемъ мѣстѣ (см. стран. 169).

Миновавъ р. Встрѣчную и направляясь на сѣверо-востокъ по подъему нѣсколько правѣе тропинки, вьющейся вдоль впадины достигающаго 398 метровъ (надъ уровн. моря) Центральнаго хребта (горы *84 bis.*), мы находимъ сначала юрскіе песчаники, а начиная съ высоты 100—120 метровъ обнаруживаемъ начало выхода *роговообманковаго кварцеваго порфира* (6).

Ма: Плотная мелкозернистая порода сѣробураго цвѣта съ рѣзкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія ортоклаза рѣдки и малы. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза эвтектическаго строенія, часто въ кругловатыхъ зернахъ и многочисленныхъ клочьевъ зеленобурой разрушенной роговой обманки и блестокъ мусковита.

На пути къ вершинѣ по всему склону развитъ также *роговообманковый кварцевый порфиръ* (7):

Ма: Плотная буровато-сѣрая порода съ вывѣтрившимися выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Строеніе порфирическое. Выдѣленія полевыхъ шпатовъ разрушены до неузнаваемости. Основная масса богата сферолитами, отчасти микроэвтектическаго строенія и состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и бурозеленой, болѣе или менѣе разрушенной

роговой обманки. Въ видѣ новообразованій широко распространены кальцитъ и мусковитъ.

Граница порфира, какъ было указано выше, лежитъ и въ данномъ районѣ на высотѣ около 100 метровъ; ниже за грядой *83 bis* по направленію къ бухтѣ Десантной находятся юрскіе *песчаники*, отличающіеся своимъ плотнымъ строеніемъ (8):

Ма: Желтовато-сѣрая порода; многочисленныя кругловатыя зернышки кварца сцементированы полевымъ шпатомъ.

Ми: Порода состоитъ изъ равномѣрной величины зеренъ преимущественно кварца, рѣже плагіоклаза и микролита. Промежутки между отдѣльными зернами выполнены разложившимся полевымъ шпатомъ и, изрѣдка, мелкими чешуйками слюды—мусковита.

Юрскіе песчаники съ паденіемъ на SO встрѣчаются во всѣхъ обнаженіяхъ вдоль многочисленныхъ рѣчекъ, впадающихъ въ Уссурійскій заливъ; такъ они находятся вдоль всѣхъ рѣчекъ за р. Встрѣчной; по направленію къ сѣверо-востоку мы находимъ тождественный вышеописанному песчаникъ, а въ верховьи — кварцевый порфиръ; въ широкой части тальвега этой рѣчки встрѣчаются большіе валуны весьма плотнаго діорита, обнажающагося въ руслѣ рѣки. Спустившись въ долину этой рѣчки, названной нами рѣчкой „Три Камня“, мы вступаемъ въ районъ вышеописанныхъ отложеній (см. стран. 169).

Направляясь на сѣверъ отъ „Трехъ Камней“, мы пересѣкаемъ тріасовый конгломератъ, который образуетъ характерный выступъ въ прибрежной полосѣ, оттѣняющій границу распространенія конгломератъ; въ открытыхъ долинкахъ и у истоковъ рѣчекъ, текущихъ съ восточныхъ склоновъ водораздѣльнаго хребта въ сторону Уссурійскаго залива, мы встрѣчаемъ сѣрый гранитъ, а также *роговообманковый гранитъ-порфиръ* (12):

Ма: Зернистая глубинная порода съ кварцемъ, темнымъ полевымъ шпатомъ, роговой обманкой и біотитомъ.

Ми: Порода состоитъ изъ большихъ зеренъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза, бурозеленой роговой обманки и біотита; промежутки выполнены крайне мелкими зернами тѣхъ же минераловъ. Полевые шпаты разрушены, плагіоклазъ съ сильно разрушенной сердцевиной и съ зонарнымъ угасаніемъ. Въ роговой обманкѣ и біотитѣ

цирконы въ плеохроитическихъ гало и апатиты, по сосѣдству съ темными составными частями—зерна магнетита.

Интересно здѣсь отмѣтить развитіе широкихъ, открытыхъ къ морю долинъ, примыкающихъ своею замкнутою стороной въ видѣ правильныхъ полукруговъ къ центральному хребту и полого спускающихся своими открытыми крыльями къ береговымъ выступамъ, сложеннымъ изъ *песчаниковъ* (13) съ вулканическимъ матеріаломъ.

Ма: Мелкозернистая свѣтлосѣрая, крайне богатая кварцемъ порода.

Ми: Порода состоитъ большею частью изъ угловатыхъ зеренъ кварца. Часто попадаются зерна изъ обломковъ порфировыхъ породъ, какъ излившихся, такъ и туфовыхъ. Соединеніе зернышекъ произведено глинистымъ матеріаломъ.

Лучшимъ примѣромъ открытыхъ долинъ можетъ служить долина одной изъ рѣчекъ, впадающихъ въ Уссурійскій заливъ, протекающей между р. Встрѣчной и бухтой Шамара. Открытыя крылья состоятъ изъ песчаника съ паденіемъ на SO 140° уг. 50°, далѣе по обѣимъ сторонамъ слѣдуетъ симметрично залегающій кварцевый песчаникъ и кварцитъ, грано-діоритъ и, наконецъ, гранитъ; котловина же выполнена *діоритомъ* (уралитизованнымъ авгитовымъ діоритомъ) (15):

Ма: Зернистая глубинная порода съ плагіоклазомъ, роговой обманкой и множествомъ вкрапленнаго пирита.

Ми: Строеніе породы гипидіоморфнозернистое. Порода состоитъ почти исключительно изъ плагіоклаза и обыкновенной роговой обманки, много магнетита; роговая обманка встрѣчается либо въ большихъ кристаллахъ, либо зернистыми скопленіями. Во многихъ мѣстахъ замѣтно происхожденіе роговой обманки изъ блѣднаго авгита, остатки котораго еще включены въ роговую обманку. Плагіоклазы сильно проросли мусковитомъ и пистацитомъ.

Близъ вершины даннаго массива (гора 85), достигающаго около 300 метровъ, находится *роговообманковый гранитъ-порфиръ* (18):

Ма: Крайне мелкозернистая желтовато-сѣрая порода съ частыми выдѣленіями полевыхъ шпатовъ, магнетита и роговой обманки.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы большими, слегка разрушенными кристаллами ортоклаза, плагіоклаза и рого-

П. В. Виттенбургъ. Полуостровъ Муравьева-Амурскаго.

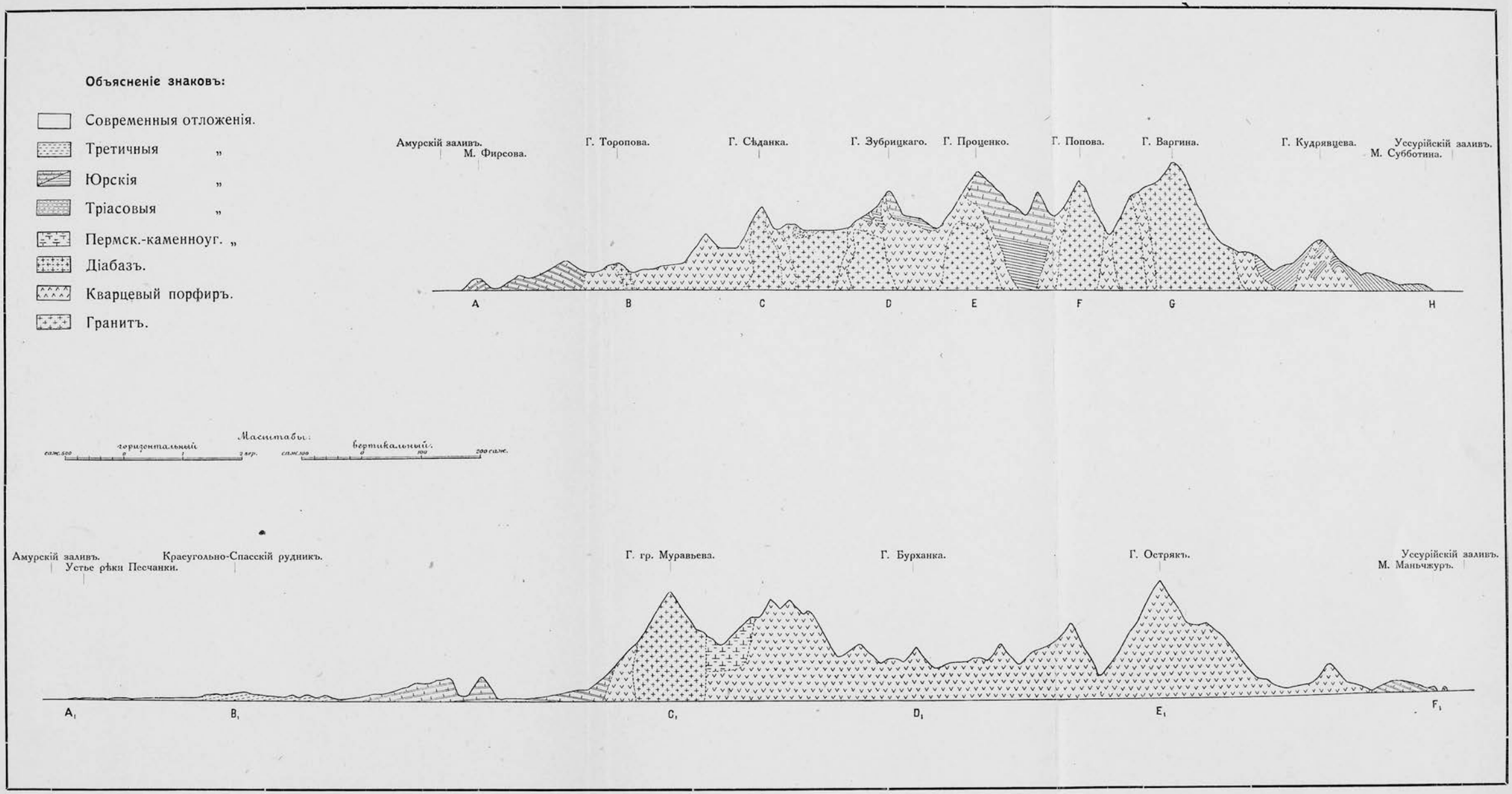


Рис. 86. Схематическій геологическій разрѣзъ полуострова Муравьева-Амурскаго по линіямъ: A B C D E F G H отъ мыса Фирсова до мыса Субботина и—A_1 B_1 C_1 D_1 E_1 F_1 отъ устья рѣки Песчанки до мыса Маньчжуръ.

Къ стр. 217.

вой обманки. Микрогранитная основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, роговой обманки и магнетита, а также изъ эвтектики кварца съ ортоклазомъ. Иногда въ породѣ замѣчается титанитъ.

Въ верховьяхъ лѣвыхъ истоковъ рѣки Трехъ Камней, берущей свое начало съ отрога *84 bis*, развитъ *роговообманковый кварцевый порфиръ* (19):

Ма: Плотная сѣробурая порода съ мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Мелкія, рѣдкія выдѣленія образованы ортоклазомъ и плагіоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ зеренъ кварца, пронизанныхъ кристалликами ортоклаза и клочьями

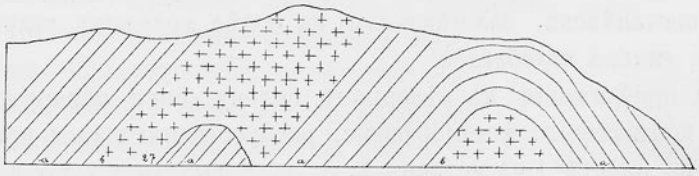


Рис. 87.

a — песчаники и глинистые сланцы юрскаго возраста.
b — роговообманковый кварцевый порфиръ—27.

зеленоватой роговой обманки. Выше только-что описаннаго порфира развитъ сѣрый гранитъ.

Гора Кудрявцева (табл. XVII, рис. 86). Закончивъ описаніе предварительной экскурсіи на сѣверо-востокъ отъ р. Встрѣчной, мы переходимъ къ описанію породъ, слагающихъ гору Кудрявцева; такъ на высотѣ около 150 метр. надъ уровн. моря мы находимъ почти въ долготномъ направленіи къ бухтѣ Горностай углистые юрскіе сланцы, прорѣзающіеся роговообманковымъ кварцевымъ порфиромъ, который съ одной стороны при изліяніи вывелъ изъ своего первоначальнаго положенія юрскую свиту, а съ другой—застылъ среди юрскихъ отложеній, не дойдя до изверженія и образовавъ какъ бы антиклиналь, изображенную нами на схематическомъ рисункѣ (см. рис. 87). Это любопытное явленіе удается наблюдать на протяженіи 60 метровъ, причемъ съ сѣверной стороны сланцы падаютъ на NO 48° уг. 32°,

а съ южной на SO 170° уг. 20°. На противоположной сторонѣ выемки мы наблюдаемъ аналогичное явленіе съ яснѣе выступающимъ сліяніемъ двухъ жилъ роговообманковаго кварцъ-порфира (см. рис. 88), обращающихъ далѣе направленіе юрской свиты къ NO. Подъ вліяніемъ разложенія массы пирита порода превращается въ сѣровато-пепельную. Общее паденіе юрскихъ песчаниковъ данной серіи на SO 150° уг. 30°. Тѣ же песчаники можно прослѣдить и на восточномъ склонѣ горы (*48*), гдѣ они нерѣдко прорѣзаются кварцъ-порфирами. Мощность песчаниковъ, залегающихъ на болѣе молодыхъ кварцъ-порфирахъ, сильно колеблется.

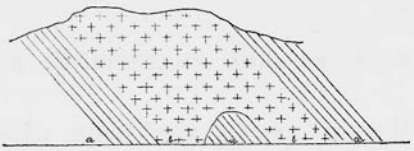


Рис. 88. *a*—песчаники юрскаго возраста, *b*—роговообманковый кварцевый порфиръ.

При приближеніи къ сѣверному склону сопки обнаруживается полоса контактоваго метаморфизма, распространяющаяся приблизительно на высотѣ 160 метровъ н. у. м. у выхода *роговообманковаго кварцеваго порфира* (30):

Ма: Плотная, сѣрая, зернистая порода.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія ортоклаза и плагіоклаза очень малы и рѣдки. Основная масса богата сферолитическими образованіями и состоитъ изъ кварца, ортоклаза и плагіоклаза и клочьевъ темнобурой роговой обманки; часто попадаются зернышки титанита и кальцита.

Аналогичный *кварцевый порфиръ* (36) мы находимъ въ ближайшемъ сосѣдствѣ съ вышеописаннымъ:

Ма: Крайне мелкозернистая, свѣтлая, зеленоватая порода съ ржавыми пятнышками и мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія полевыхъ шпатовъ очень малы и рѣдки. Основная масса состоитъ изъ мелкихъ зеренъ кварца, ортоклаза и изъ кругловатыхъ зеренъ эвтектики кварца съ ортоклазомъ; кромѣ того встрѣчаются клочья роговой обманки и зерна кальцита.

По направленію къ р. Встрѣчной отъ горы Кудрявцева мы вновь находимъ полосу юрскихъ песчаниковъ, показывающихъ па-

деніе на SO 128° уг. 25°, съ чернотой, углистыми прослоями и со всѣми остальными особенностями песчаниковъ бухты Тихой.

Нѣсколько сѣвернѣе мелкослоистые песчаники прорѣзаются на той же изогипсѣ *роговообманковымъ кварцевымъ порфиромъ* (29):

Ма: Крайне мелкозернистая свѣтло-сѣрая порода съ неправильными сѣрыми пятнами и превращенными въ бурый желѣзнякъ кристаллами пирита.

Ми: Выдѣленія полевыхъ шпатовъ мало замѣтны; основная масса состоитъ изъ кварца и ортоклаза, иногда въ эвтектическомъ сростаніи, причемъ эвтектика окружаетъ обыкновенно мелкіе кристаллы ортоклаза; много разрушенныхъ клочьевъ роговой обманки. Въ основной массѣ часты, какъ продукты разрушенія, сферолитическія образованія кальцита и мусковита.

Роговообманковый кварцевый порфиръ образуетъ здѣсь столбчатыя отдѣльности въ контактѣ съ юрскими сланцами и песчаниками (см. рис. 89).

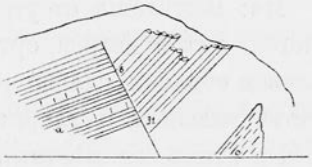


Рис. 89. *a*—песчаники и сланцы юрскаго возраста, *b*—роговообманковый кварцевый порфиръ со столбчатой отдѣльностью (31), *c*—глинистые сланцы.

Роговообманковый порфиръ (31) даннаго обнаженія представляетъ собою плотную свѣтло-сѣрую породу съ ржавыми пятнами.

Ми: Порфирическое строеніе. Очень мелкія и весьма рѣзкія выдѣленія образованы ортоклазомъ и плагіоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ мелкозернистой смѣси кварца, ортоклаза, плагіоклаза и разрушенной буро-зеленой роговой обманки.

Въ сѣверо-западной части г. Кудрявцева кварцъ-порфиръ въ одномъ мѣстѣ показываетъ аналогично вышеописанной картину вліянія эффузивной породы на пласты осадочныхъ отложеній, гдѣ они не прорываются, и юрскіе песчаники, имѣющіе здѣсь паденіе SO 158° уг. 28°, лишь выведены изъ своего положенія, въ то время, какъ нѣсколько западнѣе послѣдняго обнаженія видно прорываніе юрской свиты песчаниковъ роговообманковымъ кварцевымъ порфиромъ (32), разливающимся по западному и юго-западному склонамъ (см. рис. 90).

При подъемѣ на вершину горы Кудрявцева *(48)* взору откры-

ваются юрскіе сланцы и песчаники, прорѣзанные кварцевымъ порфиромъ (26) съ образованіемъ столбчатыхъ отдѣльностей. Благодаря пересѣченію вершины кварцевымъ порфиромъ создается впечатлѣніе, будто вся гора цѣликомъ пронизана дейками и устлана покровами роговообманковаго кварцеваго порфира.

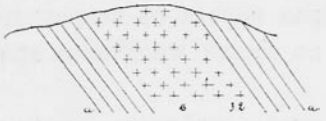


Рис. 90. *a* — песчаники юрскаго возраста, *b* — роговообманковый кварцевый порфиръ (32).

Для полноты описанія *роговообманковыхъ кварцевыхъ порфировъ* горы Кудрявцева остается привести характеристику выступающихъ на разстояніи версты отъ истоковъ р. Встрѣчной породъ (38):

Ма: Крайне мелкозернистая зеленовато-сѣрая порода съ гнѣздами кальцита.

Ми: Выдѣленія отсутствуютъ. Порода, состоящая изъ мелкозернистой смѣси кварца, ортоклаза, плагіоклаза и клочьевъ зеленоватой роговой обманки, сильно разрушена съ образованіемъ большого количества кальцита и хлорита.

Въ этихъ же мѣстахъ мною встрѣченъ *роговообманковый кварцевый порфиръ* (39) слѣдующаго вида:

Ма: Крайне мелкозернистая зеленовато-сѣрая порода съ выполненными кальцитомъ пустотами.

Ми: Строеніе микрогранитное. Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза, меньшаго количества плагіоклаза и болѣе или менѣе разрушенной бурозеленой роговой обманки въ клочьяхъ. Много кальцита и титанита. Мѣстами встрѣчаются большія зерна кварца и масса кальцита.

Порфиры, тождественные вышеописаннымъ кварцъ-порфирамъ, развиты по сѣверо-западнымъ склонамъ г. Кудрявцева и на расположенныхъ въ этомъ районѣ сопкахъ (*47*); строеніе этихъ *роговообманковыхъ кварцевыхъ порфировъ* (41) слѣдующее:

Ма: Сѣрая, плотная порода съ мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Строеніе порфирическое. Мелкія, рѣзкія выдѣленія образованы разрушенными ортоклазомъ и плагіоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, бурозеленой роговой обманки и зеренъ титанита.

Въ сосѣднихъ обнаженіяхъ роговообманковый кварцевый порфиръ сохраняетъ только-что описанное строеніе (41) при болѣе крупномъ зернѣ.

Спустившись же нѣсколько ниже по направленію къ югу, мы наблюдаемъ въ долинѣ бухты Горностай покровъ роговообманковаго кварцеваго порфира (43) въ видѣ сѣро-бурой плотной породы.

Микроскопическое строеніе ея аналогично №№ 41 и 43, разница заключается лишь въ болѣе рѣзко выраженномъ разрушеніи роговой обманки и въ присутствіи кварца и ортоклаза въ основной массѣ, зачастую эвтектически сросшихся.

Полнѣйшее сходство съ послѣдней породой (43) мы находимъ въ роговообманковомъ кварцевомъ порфирѣ лѣвыхъ истоковъ рѣки Горностай (44) и въ обнажающемся на 20 саж. западнѣе *роговообманковомъ кварцевомъ порфирѣ* (45):

Ма: Очень плотная сѣробурая порода съ мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Строеніе порфирическое. Выдѣленія рѣдки, малы и образованы плагіоклазомъ и ортоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ микрогранитной смѣси болѣе или менѣе разрушенныхъ кварца, ортоклаза, рѣже плагіоклаза, а также изъ клочьевъ зеленой роговой обманки. Кальцитъ широко распространенъ.

Между описанными породами и гребнемъ хребта, простирающагося въ NW—SO направленіи къ горѣ Попова и достигающаго около 230 метровъ выш., распространяется *кварцевый порфиръ* (47):

Ма: Бѣлая, шероховатая желтоватаго оттѣнка порода съ бурыми ржавыми пятнами.

Ми: Строеніе микрогранитное. Порода состоитъ изъ кварца и ортоклаза, иногда встрѣчается и плагіоклазъ; полевые шпаты болѣе или менѣе сильно разрушены.

Изслѣдованіе *кварцъ-порфира* (48) изъ слѣдующаго обнаженія той же изогипсы показало:

Ма: Плотная мясо-красная порода.

Ми: Строеніе микропорфирическое. Очень малыя и крайне рѣдкія выдѣленія образованы ортоклазомъ и плагіоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза и рѣже плагіоклаза. Порода

сильно разрушена съ образованіемъ кальцита, сидерита, пистацита и титанита. Темныя составныя части отсутствуютъ.

На сѣверныхъ и сѣверо-восточныхъ склонахъ даннаго гребня, съ которыхъ берутъ начало правые притоки р. Встрѣчной, развиты на ряду съ кварцевыми порфирами юрскіе темносѣрые песчаники и глинистые сланцы; аналогичные кварцевые порфиры встрѣчаются сѣвернѣе у лѣвыхъ истоковъ р. Встрѣчной вблизи горы

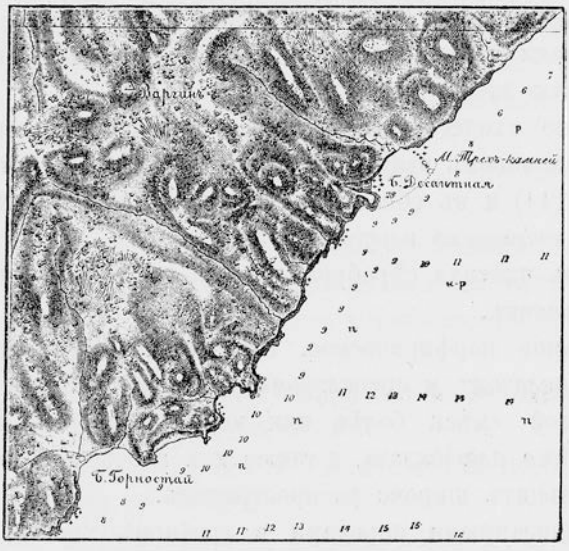


Рис. 91. Часть восточнаго берега полуострова Муравьева между бухтами Горностай и Дессантной съ горою Варгина 217 саж. (по морск. картѣ № 1826, уменьшено въ 2 раза).

Варгина, достигающей 217 саж. [1]); нѣсколько сѣверо-западнѣе мы находимъ тотъ же *роговообманковый кварцевый порфиръ* (51):

Ма: Плотная буроватосѣрая порода съ вкрапленнымъ пиритомъ.

Ми: Строеніе микрогранитное. Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза и рѣже плагіоклаза съ обиліемъ зеленой роговой обманки; часто встрѣчаются титанитъ и кальцитъ.

Гора Варгина (см. табл. XVII). Второй участокъ включаетъ

[1]) Карта части Южно-Уссурійскаго края, сн. 1888—1893. Масштабъ 1:420000, изд. Военно-Топограф. Отдѣла Главн. Штаба.

весь массивъ горы Варгина (рис. 91), достигающей, какъ было уже сказано, 217 саж.; этотъ массивъ господствуетъ надъ всей центральной полосой, и потоки его склоновъ питаютъ рѣку Встрѣчную и цѣлый рядъ уже упомянутыхъ при описаніи геологіи восточныхъ склоновъ водораздѣла рѣкъ вмѣстѣ съ рѣкою Сѣданкой и лѣвымъ ея притокомъ Каменкой. Весь правый берегъ р. Каменки до ея впаденія въ р. Сѣданку и половина длины лѣваго берега послѣдней сложены изъ *роговообманковаго гранита* (52):

Ма: Зернистая глубинная порода съ кварцемъ, желто-бурымъ полевымъ шпатомъ, роговой обманкой и магнетитомъ.

Ми: Строеніе гипидіоморфнозернистое. Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и буро-зеленой роговой обманки, магнетита, титанита, апатита и циркона. Послѣдній встрѣчается въ роговой обманкѣ въ плеохроитическомъ гало. Полевые шпаты довольно сильно разрушены и окружены нерѣдко эвтектикой кварца съ ортоклазомъ.

Верхняя оконечность сѣвернаго выступа горы Варгина сложена изъ аналогичнаго *роговообманковаго гранита* (54):

Ма: Зернистая глубинная порода съ кварцемъ, желтобурымъ полевымъ шпатомъ, роговой обманкой и магнетитомъ.

Ми: Строеніе породы неравномѣрно гипидіоморфнозернистое. Величина зеренъ колеблется. Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза, небольшого количества плагіоклаза, бурозеленой роговой обманки и магнетита; изрѣдка встрѣчаются цирконъ и апатитъ въ мелкихъ кристалликахъ.

По всему западному склону развитъ также *роговообманковый гранитъ* (55):

Ма: Мелкозернистая глубинная порода съ кварцемъ и буроватымъ ортоклазомъ.

Ми: Строеніе гипидіоморфнозернистое. Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и зеленобурой роговой обманки съ многочисленными зернышками магнетита. Изрѣдка встрѣчаются зернышки апатита, циркона и титанита. Разрушенные въ центрѣ полевые шпаты обнаруживаютъ нерѣдко зонарное строеніе.

На срединѣ высоты южныхъ склоновъ сопки *(82)* по меридіану г. Варгина часто встрѣчается темная порода, прорѣзываю-

щая въ нѣсколькихъ мѣстахъ гранитъ (рис. 92), — этому *роговообманковому порфириту* (58) присуще слѣдующее строеніе:

Ма: Мелкозернистая темносѣрая порода, состоящая микроскопически изъ роговой обманки, плагіоклаза и магнетита. Плагіоклазы съ зонарнымъ угасаніемъ мало разрушены. Роговая обманка— обыкновенная, буровато-зеленая, встрѣчается часто съ двойниковыми пластами въ крупныхъ зернахъ и въ крайне мелкозернистыхъ аггрегатахъ. Мѣстами опредѣляются біотитъ и цирконъ съ плеохроитическимъ гало.

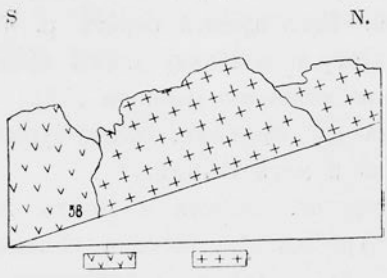


Рис. 92. Контактъ порфирита и гранита на южныхъ склонахъ горы *82*.

Лѣвый берегъ р. Каменки сложенъ, какъ было выше указано, изъ *біотитоваго гранита* (56):

Ма: Крупнозернистая глубинная порода, состоящая преимущественно изъ кварца и разрушеннаго полевого шпата съ блестками біотита.

Ми: Строеніе гипидіоморфнозернистое. Порода состоитъ изъ болѣе или менѣе разрушенныхъ кварца и ортоклаза, сѣробурой роговой обманки и темнобураго біотита съ цирконами въ плеохроитическихъ гало и съ кристалликами апатита.

Весь второй участокъ сложенъ почти исключительно изъ роговообманковаго гранита; о распространеніи эффузивныхъ породъ въ данномъ массивѣ почти не приходится говорить, ибо весь массивъ сложенъ на подобіе монолита изъ сплошной громады роговообманковаго гранита (73), лишь въ сѣверо-восточномъ и юго-западномъ направленіи тянется дейкъ роговообманковаго кварцеваго порфира (83), а ниже, у подошвы г. Варгина со стороны горы Попова, второй дейкъ изъ *роговообманковаго фельзитоваго порфира* (85):

Ма: Плотная, почти темная, зеленовато-сѣрая порода.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы ортоклазомъ и плагіоклазомъ. Основная масса стекловатая, микрофельзи-

товая и отчасти сферолитическая состоитъ изъ кварца и ортоклаза и содержитъ въ большомъ количествѣ зернышки и скопленія темной, сѣро-бурой роговой обманки.

Такимъ образомъ у основанія южнаго склона мы находимъ *рогово-обманковый гранитъ-порфиръ* (74):

Ма: Контактъ двухъ породъ—крупнозернистой глубинной, тождественной съ предыдущей (73), и мелкозернистой съ выдѣленіями полевыхъ шпатовъ сѣраго цвѣта.

Ми: Глубинная мелкозернистая порода, тождественная съ предыдущей (73), обнаруживаетъ порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы кварцемъ, плагіоклазомъ съ зонарнымъ угасаніемъ и ортоклазомъ, рѣже встрѣчается роговая обманка. Основная масса состоитъ изъ мелкогранитной смѣси кварца, ортоклаза, плагіоклаза и роговой обманки.

Приближаясь къ вершинѣ, мы находимъ у южнаго склона почти повсемѣстно *роговообманковый гранитъ* (75):

Ма: Крупнозернистая глубинная порода съ кварцемъ, полевымъ шпатомъ и зернышками темныхъ составныхъ частей.

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе. Порода состоитъ изъ кварца, разрушенныхъ плагіоклаза и ортоклаза, зелено-бураго біотита съ обиліемъ цирконовъ въ плеохроитическомъ гало. Рѣже встрѣчается роговая обманка. Иногда замѣчается кальцитъ.

Гора Попова (см. табл. XVII). Вершина горы Попова сложена изъ *роговообманковаго гранита* (73 и 79):

Ма: Зернистая глубинная порода съ кварцемъ, полевымъ шпатомъ, біотитомъ и магнетитомъ. Кругловатыя зерна кварца окаймлены полевымъ шпатомъ.

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе. Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза и плагіоклаза, послѣдній съ разрушенной сердцевиной и зонарнымъ угасаніемъ; иногда встрѣчается біотитъ съ зернами циркона въ плеохроитическомъ гало и съ апатитомъ. Возлѣ біотита нерѣдки зерна магнетита. Немного обыкновенной темной роговой обманки.

На юго-западномъ склонѣ третьяго участка, близъ вершины горы Попова обнаруживается сферолитическій *роговообманковый кварцевый порфиръ* (84):

Ма: Плотная темнобурая зернистая порода, состоящая микроскопически изъ мелкихъ кристалловъ ортоклаза, зеренъ кварца и многочисленныхъ сферолитическихъ образованій съ массой клочьевъ бурозеленой роговой обманки.

Обращаясь вновь къ бассейну рѣки Каменки или, вѣрнѣе, ея лѣвыхъ притоковъ и многихъ ручьевъ ее питающихъ вмѣстѣ съ р. Сѣданкой, мы находимъ три отрога, отходящихъ въ сторону р. Сѣданки отъ третьяго и четвертаго участковъ; вершина перваго, ближайшаго къ горѣ Попова отрога сложена изъ песчаниковъ юрскаго возраста, простирающихся также и по перевалу р.р. Встрѣчная и Первая; изъ числа изверженныхъ породъ здѣсь встрѣчается роговообманковый кварцевый порфиръ, аналогичный обнаруживающемуся на юго-восточномъ склонѣ описаннаго участка; въ основаніи отрога развитъ сѣрый гранитъ, служащій также основаніемъ сѣверныхъ отроговъ четвертаго участка.

Интересно указать на присутствіе въ старыхъ траншеяхъ послѣднихъ отроговъ наряду съ выходами гранитовъ кварцеваго порфира обнаженій юрскаго песчаника. Взаимоотношенія указанныхъ породъ не удалось точно установить, но вполнѣ возможно, что песчаники покрываютъ гранитъ и такимъ образомъ оказываются моложе его.

Третій участокъ, представляющій собою гору Попова, сложенъ преимущественно изъ осадочныхъ породъ юрскаго возраста, хотя изверженныя породы также принимаютъ участіе въ строеніи горы,— такъ сѣверные и сѣверо-восточные склоны, тяготѣющіе къ гранитному массиву горы Варгина, сложены изъ *роговообманковаго гранитъ-порфира* (64):

Ма: Мелкозернистая, зеленовато-сѣрая порода съ разрушенными бѣлыми выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Неясное порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы разрушенными кристаллами ортоклаза и плагіоклаза. Зернистая основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза и зелено-бурой роговой обманки. Въ ней встрѣчаются кристаллы апатита и зернышки циркона въ плеохроитическомъ гало. Часто попадаются эпидотъ и зернышки ильменита.

На сѣверныхъ склонахъ горы Попова обнажается сферолитическій *роговообманковый кварцевый порфиръ* (69):

Ма: Буроватая, зернистая, плотная порода съ частыми, черными иглами.

Ми: Порода состоитъ изъ сферолитическихъ образованій кварца и ортоклаза и большого количества темнобурой роговой обманки. Часто встрѣчаются скопленія зеренъ титанита и кристаллы апатита.

Южный склонъ занятъ близъ вершины горы Попова роговообманковымъ кварцевымъ порфиромъ, выступающимъ и на сѣверномъ склонѣ; подъ нимъ обнаруживается по простирающемуся ко второму участку хребту юрскій песчаникъ съ паденіемъ SW 248° уг. 28°, разливающійся по плоскостямъ напластованія (см. рис. 93).

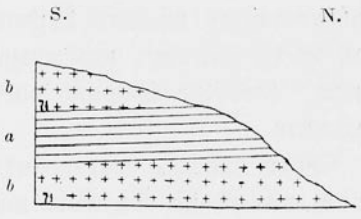


Рис. 93. Контактъ роговообманковаго кварцеваго порфира (71)—*b* съ юрскими отложеніями—*a* на сѣверн. склонѣ горы Попова.

Роговообманковый кварцевый порфиръ (71) даннаго обнаженія показываетъ слѣдующее строеніе:

Ма: Очень плотная темно-буроватая порода съ темнобурыми же пятнышками.

Ми: Порфирическое строеніе. Рѣдкія выдѣленія образованы ортоклазомъ съ многочисленными включеніями темной зеленобурой роговой обманки. Основная масса состоитъ изъ расположенныхъ рядами кварцевыхъ полей и пронизанныхъ микролитами роговой обманки кристалликовъ ортоклаза. Иногда встрѣчаются скопленія зернышекъ титанита.

Къ описываемому роговообманковому кварцевому порфиру примыкаетъ и *роговообманковый гранитъ-порфиръ* (63) того же южнаго склона:

Ма: Мелкозернистая глубинная порода, богатая полевымъ шпатомъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы большими разрушенными кристаллами плагіоклаза; зернистая основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза и блѣдной зеленобурой роговой обманки, часто хлоритизованной. Много ильменита, почти всецѣло превращеннаго въ лейкоксенъ. Въ роговой обманкѣ часто замѣтны цирконъ въ плеохроитическомъ гало и кристаллики апатита.

Роговообманковый порфиръ (59) покрываетъ и юго-западные склоны горы Попова:

Ма: Плотная зеленовато-сѣрая порода съ бѣлыми, разрушенными выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Частыя крупныя выдѣленія образованы сильно разрушенными кристаллами плагіоклаза. Въ видѣ слѣдовъ разрушенныхъ темныхъ выдѣленій остался лишь аггрегатъ волоконъ новообразованной блѣдно-зеленой роговой обманки съ присутствіемъ мелкаго циркона въ плеохроитическомъ гало. Основная масса состоитъ изъ кварца, разрушенныхъ ортоклаза и плагіоклаза, новообразованной роговой обманки и массы мусковита и кальцита.

Среди породъ, слагающихъ сѣверо-западный склонъ горы Попова, интересно отмѣтить мелкозернистый *роговообманковый порфиритъ* (60):

Ма: Плотная зеленовато-сѣрая порода, состоящая микроскопически изъ сильно разрушеннаго плагіоклаза и зелено-бурой роговой обманки. Послѣдняя часто разрушена съ выдѣленіемъ хлорита и новообразованной блѣдной роговой обманки; много лейкоксенизованнаго ильменита.

Интересно отмѣтить залеганіе подъ описанной породой *роговообманковаго гранита* (61), прорѣзаннаго во многихъ мѣстахъ порфиритомъ:

Ма: Мелкозернистая глубинная порода съ кварцемъ и полевымъ шпатомъ.

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе. Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и свѣтлой буровато-зеленой роговой обманки. Полевые шпаты сильно разрушены съ образованіемъ эпидота и клиноцоизита; роговая обманка нерѣдко превращена въ хлоритъ; много ильменита.

Гора Проценко (см. табл. XVII). Четвертый участокъ съ горою Проценко раздѣляетъ своимъ массивомъ систему рѣкъ Сѣданки, Первой и Второй. Южная и юго-восточныя части четвертаго участка состоятъ изъ сланцевъ юрскаго возраста съ паденіемъ на SW 228° уг. 28°, переходящимъ на пространствѣ 1—2 саж. на

NW 333° уг. 52°. Вершина горы Проценко образована роговообманковымъ порфиромъ, выступающимъ на сѣверномъ склонѣ въ видѣ жилъ. На западномъ и юго-западномъ склонахъ развиты также песчаники юрскаго возраста съ паденіемъ на SW 250° уг. 22°; на юго-западѣ выступаетъ ясная трансверсальная слоеватость и одновременно въ обнаженіи наблюдается сдвигъ съ NO на SW. Въ небольшомъ обнаженіи видно, какъ юрскіе плотные, сѣрые песчаники и глинистые сланцы прорываются кварцевымъ порфиромъ, образующимъ незначительной мощности покровъ (см. рис. 94).

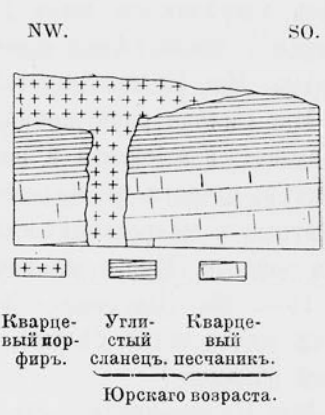


Рис. 94. Покровъ кварцеваго порфира по юрскимъ отложеніямъ г. Проценко.

Въ разрѣзѣ толщи горы Проценко, на разстояніи нѣсколькихъ саженъ отъ вершины мы встрѣчаемъ ту же картину прорыва роговообманковыми порфирами (108) *песчаниковъ* (106) юрскаго возраста слѣдующаго строенія:

Ма: Мелкозернистая свѣтлая, буроватосѣрая порода, богатая кварцемъ.

Ми: Порода состоитъ изъ зеленоватыхъ зеренъ кварца, рѣже плагіоклаза и ортоклаза, обломковъ порфировыхъ породъ и рѣдкихъ блестокъ мусковита, соединенныхъ глинистымъ матеріаломъ.

Роговообманковый порфиръ (108) является:

Ма: Плотной зеленоватосѣрой породой съ многочисленными, бѣлыми выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Строеніе порфирическое. Выдѣленія образованы плагіоклазомъ, ортоклазомъ и большими разрушенными кристаллами роговой обманки. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза и клочьевъ блѣдной роговой обманки; часто встрѣчаются скопленія зернышекъ титанита.

Въ контактѣ мы находимъ метаморфизованный *песчаникъ* (114):

Ма: Крайне мелкозернистая, желтовато-сѣрая порода со столбчатой отдѣльностью.

Ми: Порода равномѣрно построена изъ мелкихъ угловатыхъ зе-

ренъ кварца, рѣже ортоклаза и плагіоклаза и блестокъ мусковита. Зернышки соединены мѣстами глинистымъ, большею же частью стекловатымъ матеріаломъ.

Аналогично перевалу горы Попова къ Первой рѣчкѣ, на перевалѣ горы Проценко развиты юрскіе песчаники, изъ которыхъ сложены также сѣверные отроги, направляющіеся къ р. Сѣданкѣ; здѣсь встрѣчаются жилы *роговобманковаго порфира* (103), смѣняющагося у самой рѣчки *гранитомъ*:

103. Ма: Мелкозернистая темная, зеленожелтая порода.

Ми: Сильно разрушенная порода состоитъ изъ зернистой смѣси ортоклаза, плагіоклаза и роговой обманки; послѣдняя въ крупныхъ зернахъ, отчасти въ мелкозернистыхъ аггрегатахъ. Свѣтлозеленые, замѣтные и макроскопически шлифы состоятъ изъ зернистаго аггрегата эпидота. Много ильменита съ лейкоксеномъ и магнетитомъ.

103а. Ма: Плотная зеленовато-сѣрая порода съ многочисленными выдѣленіями бѣлыхъ полевыхъ шпатовъ и чернозеленой роговой обманки.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы сильно разрушеннымъ ортоклазомъ и плагіоклазомъ и роговой обманкой. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и роговой обманки, иногда встрѣчаются ильменитъ съ лейкоксеномъ. Выдѣленія роговой обманки неизмѣнно окружены вѣнчикомъ роговообманковыхъ зернышекъ изъ основной массы.

Чтобы закончить характеристику отходящихъ отъ четвертаго и пятаго участковъ отроговъ, покрытыхъ большею частью песчаниками юрскаго возраста, необходимо привести описаніе *роговообманковаго гранита* (97) изъ этихъ же мѣстъ:

Ма: Зернистая глубинная порода съ кварцемъ, желтымъ полевымъ шпатомъ и мелкими зернами темныхъ составныхъ частей.

Ми: Строеніе гипидіоморфнозернистое; порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и біотита съ циркономъ въ плеохроитическихъ гало и апатитомъ; часто попадаются зерна магнетита въ сосѣдствѣ съ біотитомъ, рѣже встрѣчаются роговая обманка и зерна титанита.

На высотѣ приблизительно 300 метровъ по юго-восточному склону мы встрѣчаемъ роговообманковый кварцевый порфиръ, который смѣ-

няется по направленію къ пятому участку—горѣ Зубрицкаго черными плотными глинистыми сланцами съ паденіемъ SW 249° уг. 30°, совпадающимъ съ паденіемъ слоевъ на горѣ Проценко. Тѣ же юрскіе сланцы и песчаники слагаютъ заключенную между двумя участками гору, на вершинѣ которой удалось обнаружить:

Pleuromya sp.,

встрѣчающуюся въ аналогичныхъ черныхъ сланцахъ бухты Тихой [1]).

Идентичные песчаники, лишь не охарактеризованные фауной, находятся и на сѣверныхъ, спускающихся къ лѣвымъ берегамъ Б. Сѣданки склонахъ и отрогахъ; изъ кристаллическихъ породъ здѣсь выступаетъ, какъ и на предшествовавшихъ отрогахъ, *роговообманковый гранитъ* (119):

Ма: Зернистая глубинная порода съ свѣтло-мясокраснымъ полевымъ шпатомъ, кварцемъ, біотитомъ и магнетитомъ.

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе. Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза и плагіоклаза, послѣдній съ зонарнымъ строеніемъ. Немного біотита и роговой обманки съ апатитомъ и цирконами въ плеохроитическихъ гало, возлѣ которой наблюдаются обыкновенно зерна магнетита.

Ближайшая съ юго-востока отъ описаннаго хребта гряда сложена также изъ *гранита* (роговообманковаго) (120):

Ма: Зернистая глубинная порода съ желто-мясокраснымъ полевымъ шпатомъ, кварцемъ, біотитомъ и магнетитомъ.

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе. Порода состоитъ изъ сильно разрушенныхъ ортоклаза и плагіоклаза, кварца, небольшого количества роговой обманки и біотита съ апатитомъ, циркономъ въ плеохроитическихъ гало и магнетитомъ.

Здѣсь же мы находимъ *біотитовый гранитъ* (121):

Ма: Зернистая глубинная порода съ кварцемъ, полевымъ шпатомъ и біотитомъ.

Ми: Строеніе гипидіоморфнозернистое. Порода состоитъ изъ кварца, болѣе или менѣе разрушенныхъ ортоклаза и плагіоклаза,

[1]) Виттенбургъ, П. Геологическій очеркъ полуострова Муравьева и т. д. Извѣстія Геологическаго Комитета, 1911 г., т. XXX, стр. 451.

хлоритизованнаго біотита съ зернышками циркона въ плеохроитическихъ гало и кристалликами апатита; нерѣдки зерна магнетита.

Остается еще описать разновидность *роговообманковаго порфира* (195) съ сѣвернаго склона четвертаго участка:

Ма: Плотная сѣрозеленая порода съ многочисленными выдѣленіями бѣлыхъ полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза, блѣдной актинолитической роговой обманки и остатковъ блѣднозеленаго стекла.

Недалеко отъ вершины на юго-восточномъ склонѣ находится *роговообманковый кварцевый порфиръ* (196):

Ма: Крайне мелкозернистая темносѣрая порода.

Ми: Порфирическое строеніе. Очень мелкія и рѣдкія выдѣленія образованы ортоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза и бурозеленыхъ клочьевъ роговой обманки. Строеніе основной массы мозаичное. Кварцъ образуетъ неправильно очерченныя соприкасающіяся поля, пронизанныя многочисленными кристалликами ортоклаза.

Вершина горы Проценко сложена изъ *роговообманковаго порфира* (198):

Ма: Строеніе близко напоминаетъ офитическое. Сѣть полевыхъ шпатовъ образована ортоклазомъ и плагіоклазомъ. Промежутки между этой сѣтью выполнены роговой обманкой, либо въ отдѣльныхъ кристаллахъ, либо въ скопленіяхъ мелкихъ зеренъ. Много титанита съ ильменитомъ.

Для полноты характеристики *роговообманковыхъ кварцевыхъ порфировъ*, столь распространенныхъ въ центральной полосѣ между Уссурійскимъ и Амурскимъ заливами, привожу описаніе двухъ разновидностей (199 и 203) съ сѣверо-западнаго и юго-восточнаго склоновъ горы Проценко:

199. Ма: Сѣрозеленая, плотная порода съ многочисленными крупными и мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Строеніе порфирическое. Преобладающія выдѣленія образованы большею частью плагіоклазомъ, рѣже ортоклазомъ. Мелкозернистая основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза и зеленоватой, волокнистой роговой обманки. Въ основной породѣ остатки блѣднозеленаго стекла.

203. Ма: Плотная, сѣровато-бурая порода съ рѣдкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія малы и рѣдки; обычно они образованы плагіоклазомъ и ортоклазомъ, рѣже вытравленными дигексаэдриками кварца. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, часто въ эвтектическомъ сростаніи, плагіоклаза и клочьевъ блѣднобурой роговой обманки; изрѣдка попадаются цирконы въ плеохроитическихъ гало и зерна пегматита.

Описанные роговообманковые кварцевые порфиры пересѣкаютъ юрскіе глинистые сланцы, метаморфизуютъ ихъ и образуютъ мѣстами трещины, выполненныя вторичнымъ матеріаломъ въ видѣ брекчіи.

Перехожу къ описанію горныхъ породъ, слагающихъ южные и юго-западные отроги массива горы Проценко;—въ юго-западномъ направленіи развиты покровы *роговообманковаго кварцеваго порфира* (125):

Ма: Плотная буроватозеленая порода съ рѣдкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе; образованныя ортоклазомъ выдѣленія рѣдки и малы. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза и плагіоклаза и клочьевъ роговой обманки. Часто попадаются сферолитическіе аггрегаты кварца и ортоклаза, иногда микроэвтектическаго строенія.

Поверхъ описанной породы *кварцевый порфиръ* переходитъ въ сферолитическій (128):

Ма: Плотная, сѣроватая порода, отчасти зернистаго строенія.

Ми: Выдѣленія, образованныя разрушеннымъ ортоклазомъ, очень рѣдки и малы. Основная масса состоитъ большею частью изъ сферолитовъ, соединенныхъ крайне мелкозернистымъ матеріаломъ изъ кварца, ортоклаза и клочьевъ роговой обманки; иногда встрѣчаются зерна титанита.

Изъ *авгитоваго порфира* (126) сложена отдѣльно стоящая сопка въ линіи гряды, простирающейся къ верховьямъ Второй рѣчки:

Ма: Плотная зеленоватосѣрая порода съ многочисленными зеленоватыми выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Много выдѣленій сильно разру-

шенныхъ ортоклаза и плагіоклаза, часто окруженныхъ основной массой, а также октаэдрическихъ зеренъ магнетита. Предшествовавшія темныя, совершенно разрушенныя выдѣленія оставили заполненныя зеленоватымъ стекломъ очертанія авгита. Въ высшей степени мелкозернистой основной массѣ едва различимы кварцъ, флюидально расположенные столбики полевыхъ шпатовъ и зернышки магнетита. Повсюду много вторичнаго кальцита.

На юго-западныхъ склонахъ сопки со стороны станціи Снѣговой, расположенной въ концѣ вѣтки Уссур. ж. д. въ долинѣ Второй рѣчки, обнажается выходъ *роговообманковаго кварцъ-порфира* (127):

Ма: Плотная желтоватобурая порода.

Ми: Порфирическое строеніе. Очень малыя, но частыя выдѣленія образованы ортоклазомъ, рѣже плагіоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза и клочьевъ роговой обманки. Кристаллы ортоклаза въ основной массѣ часто окружены каймой плотной микроэвтектики кварца съ ортоклазомъ. Въ породѣ изобилуетъ вторичный пистацитъ.

Спустившись къ верховьямъ Второй рѣчки, гдѣ расположена станція *Снѣговая*, мы находимъ у подножья горы, подымающейся къ югу отъ станціи, обнаженія *роговообманковаго кварцеваго порфира* (129) съ хорошо выраженными кристаллами гейландита:

Ма: Очень плотная, сѣрая порода.

Ми: Порфирическое строеніе. Многочисленныя выдѣленія образованы большею частью ортоклазомъ, рѣже плагіоклазомъ. Основная масса микрогранитнаго строенія состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и клочьевъ зеленобурой роговой обманки; часты зерна титанита и скопленія пистацита.

Въ котлованахъ и обнаженіяхъ узкоколейной жел. дор. въ долинѣ Второй рѣчки повсюду встрѣчаются *авгитовый порфиритъ* (134) и *порфировый туфъ* (133), сильно дислоцированный:

133. Ма: Зеленоватосѣрая, пятнистая плотная порода, состоящая изъ обломковъ другихъ породъ.

Ми: Составляющіе породу обломки богаты блѣднозеленымъ стекломъ; нѣкоторые куски съ выдѣленіями мелкихъ полевыхъ шпатовъ показываютъ порфирическое строеніе; какъ новообразованіе часты кальцитъ и титанитъ.

134. Ма: Темная, плотная, сѣробурая, богатая магнетитомъ порода съ многочисленными выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Строеніе порфирическое. Выдѣленія находятся въ равновѣсіи съ основной массой и образованы плагіоклазомъ и авгитомъ. Основная масса состоитъ изъ плагіоклаза, магнетита, блѣднаго стекла и болѣе или менѣе разрушенныхъ авгитовъ. Мѣстами выдѣлился кальцитъ.

На лѣвомъ берегу Второй рѣчки у станціи Снѣговой встрѣчается жила *стекловатаго порфира* (135):

Ма: Плотная, темная, бурозеленая порода.

Ми: Порфирическое строеніе стерлось. Выдѣленія полевыхъ шпатовъ крайне разрушены. Основная масса состоитъ главнымъ образомъ изъ блѣднозеленаго стекла съ микролитическими выдѣленіями ортоклаза, окаймляющими иногда стекло. Темныя составныя части разрушены съ образованіемъ кальцита и пистацита. Иногда замѣчаются лоскуты блѣднозеленой роговой обманки.

У лѣваго истока Второй рѣчки встрѣчается нерѣдко брекчія *авгитоваго порфира* (136):

Ма: Темная, плотная зеленоватосѣрая порода съ мелкими пятнами оливковаго цвѣта и незначительными выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порода построена изъ крупныхъ и мелкихъ угловатыхъ обломковъ со сплотившимися зернышками магнетита по краямъ. Отдѣльныя части породы порфирическаго строенія. Выдѣленія образованы плагіоклазомъ, ортоклазомъ и разрушеннымъ темнымъ минераломъ, вѣроятно авгитомъ, замѣщеннымъ зеленоватымъ стекломъ, кальцитомъ и кварцемъ. Основная масса крайне мелкозерниста и состоитъ изъ неразличимой смѣси съ выдѣленіями крошечныхъ ортоклазовъ, магнетита и зернышекъ кварца; въ промежуткахъ между обломками встрѣчаются скопленія магнетита, кварцъ, кальцитъ и зеленоватое стекло.

Авгитовый порфиръ (138), послужившій матеріаломъ для образованія вышеописанной брекчіи, показываетъ слѣдующее строеніе:

Ма: Темносѣрая плотная порода съ выдѣленіями бѣлыхъ полевыхъ шпатовъ.

Ми: Строеніе порфирическое. Преобладающія надъ основной мас-

сой выдѣленія образованы плагіоклазомъ, встрѣчающимся въ отдѣльныхъ кристаллахъ, отчасти въ группахъ. Темныя составныя части, какъ въ выдѣленіяхъ, такъ и въ основной массѣ, совершенно исчезли, но по сохранившимся очертаніямъ, вторично заполненнымъ выдѣленіями апатита, можно съ увѣренностью опредѣлить предсуществовавшій авгитъ; онѣ замѣнены большею частью серпентиномъ, иногда совмѣстно съ кальцитомъ; въ сосѣдствѣ много лейкоксена. Основная масса состоитъ изъ флюидально расположенныхъ микролитовъ ортоклаза и плагіоклаза; много магнетита, нѣсколько меньше стекла.

Для полноты петрографической характеристики породъ южнаго склона четвертаго участка и ближайшихъ окрестностей станціи Снѣговой остается описать *роговообманковый порфиръ* (139) съ подошвы западнаго отрога, тянущагося въ широтномъ направленіи отъ горы Проценко по лѣвому берегу Второй рѣчки:

Ма: Темносѣрая, пятнистая, плотная порода съ мельчайшими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Строеніе порфирическое. Выдѣленія малы и образованы плагіоклазомъ и ортоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза и клочьевъ темнозеленой роговой обманки Много вторичнаго мусковита, пистацита, титанита и кальцита.

Поверхъ описанной породы выступаютъ изъ-подъ густой растительности отдѣльные выходы *порфироваго туфа* (130):

Ма: Порода состоитъ изъ угловатыхъ обломковъ порфировыхъ породъ зеленовато-сѣраго цвѣта; часто попадаются кристаллы полевого шпата.

Ми: Обломки, составляющіе породу, богаты зеленоватымъ стекломъ съ выдѣленіями кварца и флюидальныхъ призмочекъ полевого шпата; на ряду съ послѣдними встрѣчается также пистацитъ; заполняющая промежутки масса пелитическаго строенія также богата зеленоватымъ стекломъ и выдѣленіями ортоклаза.

Вершина этой сопки сложена изъ сферолитическаго *роговообманковаго кварцеваго порфира* (132):

Ма: Плотная, красноватосѣрая порода съ выдѣленіями разрушенныхъ полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія полевыхъ шпатовъ разрушены до неузнаваемости. Основная масса изобилуетъ сферолити-

ческими образованіями съ микроэвтектической структурой и состоитъ изъ кварца, ортоклаза и клочьевъ мусковита и бурозеленой роговой обманки. Иногда попадаются зерна титанита.

На правомъ берегу Второй рѣчки въ 150 метрахъ къ сѣверо-западу отъ ст. Снѣговой развитъ тотъ же сферолитическій *рогово-обманковый кварцевый порфиръ* (137):

Ма: Зернистая буроватосѣрая порода съ мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Строеніе порфирическое. Рѣдкія выдѣленія образованы ортоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ сферолитическихъ образованій ортоклаза съ одновременнымъ участіемъ сферолитовъ, являющихся продуктовъ продолжительнаго кристаллизаціоннаго процесса въ стеклѣ; промежутки между сферолитами выполнены мусковитомъ, кварцемъ и клочьями желтозеленой роговой обманки. Въ видѣ новообразованій встрѣчаются мусковитъ, а также кальцитъ и лейкоксенъ.

Для полноты обзора юго-западнаго кряжа горы Проценко остается описать интересныя обнаженія, выступающія на высотѣ 266 метровъ *(55)*; на этомъ хребтѣ, служащемъ водораздѣломъ притоковъ Первой и Второй рѣчекъ, мы встрѣчаемъ черные глинистые сланцы юрскаго возраста, прорѣзанные кварцевымъ порфиромъ (141). Кровлей служитъ юрскій кварцевый песчаникъ съ паденіемъ SW 210° подъ угломъ 20°—23°.

Кварцевому порфиру (141) юго-западнаго склона горы Проценко свойственно слѣдующее строеніе:

Ма: Зеленовато-блѣдносѣрая, очень плотная порода съ мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ и бурозелеными темными пятнами.

Ми: Строеніе порфирическое; выдѣленія и основная масса въ приблизительномъ равновѣсіи; первыя образованы болѣе или менѣе разрушеннымъ плагіоклазомъ, рѣже ортоклазомъ; основная масса состоитъ изъ кварца и ортоклаза и зеленоватаго стекла. Ортоклазъ часто въ рамочныхъ (ячеистыхъ) образованіяхъ, причемъ сердцевина заполнена стекломъ. Въ видѣ новообразованій встрѣчаются мусковитъ и кальцитъ, иногда лейкоксенъ.

Совмѣстно съ вышеописанной породой развитъ *роговообманковый порфиръ* (143):

Ма: Плотная, сѣроватозеленая порода съ частыми выдѣленіями мелкихъ, бѣлыхъ полевыхъ шпатовъ.

Ми: Строеніе порфирическое. Выдѣленія образованы болѣе или менѣе разрушенными отдѣльными кристаллами или группами ортоклаза и плагіоклаза. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и клочьевъ роговой обманки. Полевые шпаты основной массы часто флюидально расположены. Нѣкоторые полевые шпаты рамочнаго (ячеистаго) строенія, причемъ сердцевина выполнена разрушеннымъ, сильно преломляющимся веществомъ сѣрозеленаго цвѣта съ едва замѣтнымъ двойнымъ преломленіемъ аггрегатовъ; въ видѣ новообразованія распространенъ кальцитъ.

Процессы вывѣтриванія, проникнувъ далеко въ глубь породы, подвергли ее основательному разрушенію, въ чемъ насъ убѣждаетъ строеніе *порфира* (144):

Ма: Плотная, бѣлая порода съ бурыми дендритами и разрушенными выдѣленіями.

Ми: Основная масса породы состоитъ изъ хлорита, кварца и полевыхъ шпатовъ. Выдѣленія совершенно разрушены и замѣнены аггрегатомъ пистацита и мусковита. Иногда встрѣчаются остатки бурозеленой роговой обманки.

На ряду съ *кварцевыми порфирами* развиты ихъ *туфы* (140):

Ма: Крайне плотная, сѣрая порода съ темными пятнышками и жилками кальцита.

Ми: Порода состоитъ изъ микрофельзитовой стекловатой массы пепельнаго строенія; часто встрѣчаются гнѣзда, выполненныя кальцитомъ, а иногда обломками стекловатыхъ порфировыхъ породъ.

Рядомъ съ описанными породами перваго естественнаго обнаженія находится мало отличающееся отъ него второе, также образующее дейки *роговообманковаго кварцеваго порфира* (145) слѣдующаго строенія:

Ма: Очень плотная слойчатая сѣроватая порода.

Ми: Порфирическое строеніе едва замѣтно. Основная масса состоитъ изъ большихъ полей кварца, пронизанныхъ столбиками ортоклаза и волокнами бурозеленой роговой обманки. Иногда встрѣчаются сферолиты.

Тотъ же *роговообманковый кварцевый порфиръ* (171) разливается

по плоскостямъ напластованія юрскихъ отложеній, обнаруживая слѣдующее строеніе:

Ма: Плотная, свѣтлая, зеленоватосѣрая порода съ вкрапленными кубиками пирита.

Ми: Порфирическое строеніе. Порода сильно разрушена и только по очертаніямъ выдѣленій можно судить о полевыхъ шпатахъ и роговой обманкѣ. Основная масса состоитъ изъ разрушенныхъ полевыхъ шпатовъ, хлорита и большого количества кальцита.

Песчаникъ (170) (юрскій), среди котораго залегаетъ описанная порода, слѣдующаго состава:

Ма: Зернистая, темная, буросѣрая порода, богатая кварцемъ.

Ми: Порода состоитъ на половину изъ кварца съ рѣдкими зернами мусковита, въ остальномъ изъ частицъ стекловатыхъ и порфировыхъ породъ, сильно разрушенныхъ. Скрѣпленіе зернышекъ произведено глинистымъ матеріаломъ.

Между роговообманковымъ кварцевымъ порфиромъ (145) и кварцевымъ порфиромъ (141), ближе къ послѣднему, на юго-западномъ склонѣ (*54*) отрога горы Проценко обнажается также *кварцевый порфиръ* (146):

Ма: Крайне мелкозернистая буроватосѣрая порода съ вкрапленіями пирита.

Ми: Очень равномѣрнаго строенія, но сильно разрушенная порода, состоящая изъ крайне плотной смѣси кварца, ортоклаза и зелено-бураго стекла, подвергшагося начальной кристаллизаціи; очень много кальцита, меньше магнетита.

Порфиръ (148) того же обнаженія (*54*) сильно разрушенъ подъ вліяніемъ гидрометаморфизма:

Ма: Плотная, свѣтлая, сѣроватаго цвѣта порода со слѣдами разрушенныхъ выдѣленій въ видѣ темнозеленыхъ пятнышекъ.

Ми: Строеніе порфирическое. Порода до такой степени разрушена, что совершенно неопредѣлимы выдѣленія, замѣненныя аггрегатомъ зеренъ кальцита и хлорита. Основная масса состоитъ изъ кварца, совершенно разрушенныхъ полевыхъ шпатовъ, хлорита и столбиковъ апатита съ массой кальцита.

Въ близкомъ сосѣдствѣ съ роговообманковымъ кварцевымъ порфиромъ (145) обнажается весьма разрушенный *порфиръ* (149):

Ма: Плотная, пятнистая сѣрозеленая порода.

Ми: Порфирическое строеніе. Отчасти сохранились мелкія выдѣленія ортоклаза, большею же частью выдѣленія совершенно разрушены и замѣщены аггрегатомъ кальцита и хлорита. Основная масса состоитъ изъ кварца, разрушенныхъ полевыхъ шпатовъ и хлорита съ большимъ количествомъ кальцита.

Нижеописываемый *роговообманковый кварцевый порфиръ* (154) пронизываетъ здѣсь *песчаникъ* (157) юрскаго возраста:

154. Ма: Плотная зеленоватосѣрая порода съ выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы кристаллами плагіоклаза съ начальнымъ разрушеніемъ и зернами кальцита. Основная масса состоитъ изъ большихъ полей кварца, пронизанныхъ кристалликами полевыхъ шпатовъ и клочьями блѣднозеленой, часто хлоритизованной роговой обманки.

157. Ма: Мелкозернистая, сѣрая слойчатая порода, богатая кварцемъ.

Ми: Порода состоитъ главнымъ образомъ изъ угловатыхъ зеренъ кварца, иногда съ волнистымъ угасаніемъ и обломковъ порфировыхъ и фельзитовыхъ породъ. Изрѣдка встрѣчается мусковитъ. Иногда зерна прилегаютъ другъ къ другу вплотную, иногда же скрѣплены глинистымъ матеріаломъ.

Обнажающіеся нѣсколько сѣверо-западнѣе юрскіе песчаники (165 и 167), подвергшіеся контактъ-метаморфизму, отличаются высокимъ содержаніемъ вулканическаго матеріала, но во всемъ остальномъ мало отличимы отъ вышеописанныхъ породъ.

Юго-западнѣе *(55 bis a* и *55 bis b)*, по сосѣдству съ массивомъ горы Муравьева развиты порфировые туфы съ паденіемъ на NW 337° подъ угломъ 65°. На этомъ гребнѣ выступаетъ въ видѣ отдѣльностоящей (первой) сопки *авгитовый порфиръ* (178):

Ма: Плотная, темная, сѣрозеленая порода съ выдѣленіями авгита.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы плагіоклазомъ и блѣднобурымъ авгитомъ. Основная масса состоитъ изъ плагіоклаза, авгита, магнетита, ильменита съ лейкоксеномъ, хлорита и мѣстами кальцита.

Въ неглубокой узкой долинѣ, расположенной между даннымъ

отрогомъ и служащей водораздѣломъ притоковъ Второй и Первой рѣчекъ горою Муравьева, развиты въ сторону бассейна Первой рѣчки *стекловатый порфиръ* (181), а на противоположной сторонѣ ко Второй рѣчкѣ—*роговообманковый порфиръ* (185):

181. Ма: Плотная, свѣтлая, сѣрозеленая порода съ темнозелеными пятнышками.

Ми: Строеніе порфирическое. Выдѣленія ортоклаза и плагіоклаза рѣдки и крайне разрушены. Составныя части богатой зеленоватымъ стекломъ основной массы трудно различимы: удается опредѣлить лишь ортоклазъ, плагіоклазъ, кварцъ и клочья роговой обманки. Много пистацита, какъ продукта разрушенія.

185. Ма: Плотная, свѣтлая, буроватосѣрая порода съ неясной полосатостью и выдѣленіями полевыхъ шпатовъ и дигексаэдриковъ кварца.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы разрушенными кристаллами ортоклаза, плагіоклаза и сильно вытравленными дигексаэдриками кварца. Выдѣленія кварца обыкновенно окружены тоненькой каймой изъ зернышекъ кварца основной массы, ориентированныхъ параллельно центральному зерну. Строеніе основной массы мозаичное; она состоитъ изъ тѣсной смѣси кварца, ортоклаза, бурозеленой роговой обманки и мусковита.

На сѣверо-западъ отъ указаннаго водораздѣла по направленію ко Второй рѣчкѣ тянется отрогъ (горы *55 bis a*), сложенный изъ юрскихъ черныхъ глинистыхъ сланцевъ, прорѣзающихся на юго-восточномъ склонѣ *кварцевымъ порфиромъ* (183) съ сильной трещиноватостью.

Гора Зубрицкаго. Къ четвертому участку тѣсно примыкаетъ пятый. На всемъ массивѣ горы (*62*), названной нами горой Зубрицкаго, глинистые сланцы и песчаники юрскаго возраста перемежаются кварцевыми песчаниками съ общимъ паденіемъ на NW 285° подъ угломъ 34°. На юго-восточномъ склонѣ песчаники немного нарушены и приподняты неизлившимся кварцевымъ порфиромъ. Нерѣдко удается наблюдать, какъ авгитовый порфиръ образуетъ дейки и разливается по плоскостямъ наслоенія юрскихъ песчаниковъ (см. рис. 95).

Тотъ же авгитовый порфиръ, прорываясь наружу, образуетъ

прекрасно выраженныя жилы и покровы по гранитному массиву (см. рис. 96) и юрскому песчанику.

Углистые сланцы и глинистые песчаники (425) прорѣзаны на сѣверномъ и южномъ склонахъ горы Зубрицкаго *авгитовымъ порфиромъ* (248) и на восточномъ—сферолитическимъ *кварцевымъ порфиромъ* (423).

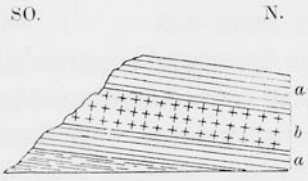


Рис. 95. Пластовая жила авгитоваго порфира на юго-восточномъ склонѣ горы Зубрицкаго.

a — кварцевый песчаникъ и сланцы юрскаго возраста, *b*— авгитовый порфиръ.

248. Ма: Очень плотная, темная зеленоватосѣрая порода съ выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы ортоклазомъ, превращеннымъ иногда въ аггрегатъ зеренъ пистацита, также роговой обманкой, происшедшей вѣроятно изъ авгита, и сѣтчатыми образованіями ильменита. Основная масса состоитъ изъ блѣднозеленаго стекла съ многочисленными микролитами полевыхъ шпатовъ, зернышекъ кварца и клочьевъ роговой обманки.

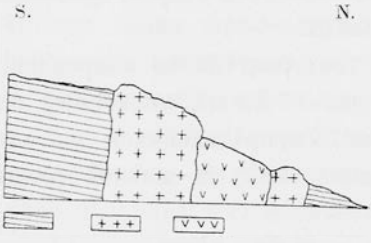


Рис. 96. Схематическій рисунокъ выхода авгитоваго порфира на горѣ Зубрицкаго.

У восточнаго основанія горы Зубрицкаго обнажается флюидальный *кварцевый порфиръ* (251) въ видѣ остатковъ большого штока:

Ма: Очень плотная голубоватосѣрая порода съ многочисленными вкрапленіями пирита.

Ми: Микроскопическое строеніе породы крайне своеобразно. Порода состоитъ главнымъ образомъ изъ стекла флюидальнаго строенія съ начальной кристаллизаціей; наблюдаются большія поля съ одновременнымъ потуханіемъ и массой включенныхъ микролитовъ. Въ стеклѣ зерна кварца неправильной формы, иногда въ большихъ скопленіяхъ, и совершенно мусковитизованные кристаллы неопредѣлимыхъ полевыхъ шпатовъ; много пирита.

423. Ма: Очень плотная свѣтлосѣрая порода съ вкрапленнымъ пиритомъ.

Ми: Порфирическое строеніе неясно. Выдѣленія ортоклаза малы и рѣдки. Основная масса богата полевошпатовыми сферолитами и состоитъ изъ плотной смѣси ортоклаза, кварца и сѣробурой роговой обманки въ клочьяхъ. Иногда въ роговой обманкѣ встрѣчаются цирконы въ плеохроитическомъ гало. Нерѣдко сферолиты включаютъ кристалликъ ортоклаза Также часты въ породѣ зернышки кальцита.

425. Ма: Зернистая, свѣтлая, желтовато-сѣрая порода, чрезвычайно богатая кварцемъ.

Ми: Порода состоитъ изъ угловатыхъ зеренъ кварца, покоящихся въ глинистой массѣ. Рѣже кварца встрѣчаются зерна полевыхъ шпатовъ и обломки фельзита. Иногда попадаются зерна и кристаллы циркона.

На южномъ склонѣ горы *62* по направленію къ вершинѣ *61* развитъ *роговообманковый порфиръ* (424):

Ма: Крайне мелкозернистая темносѣрая порода съ зеленоватыми пятнами и вкрапленіями пирита.

Ми: Неясное порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы рѣдкими, мелкими кристалликами ортоклаза и плагіоклаза. Богатая стекломъ основная масса состоитъ изъ блѣднозеленой роговой обманки и ортоклаза, много магнетитовой пыли и зеренъ титанита; нерѣдко встрѣчаются выполненныя пистацитомъ гнѣзда.

Гора Сѣданка (см. табл. XVII). По дорогѣ, проложенной по южному и юго-западному склонамъ хребта, соединяющаго пятый (*62* и *69*) участокъ съ шестымъ, т.-е. горою Сѣданкой, мы находимъ посреди (*гора 66*) разстоянія интересное обнаженіе гранита, прорѣзаннаго и покрытаго *авгитовымъ порфиромъ* (250), который у горы Зубрицкаго имѣетъ слѣдующее строеніе:

Ма: Плотная темносѣрая порода съ мелкими черными выдѣленіями.

Ми: Строеніе порфирическое. Частыя, но малыя выдѣленія образованы преимущественно авгитомъ, мѣстами уралитизованнымъ, причемъ почти безцвѣтный авгитъ образовалъ плеохроитическую роговую обманку; рѣже встрѣчаются выдѣленія ортоклаза. Основная масса состоитъ изъ ортоклаза, плагіоклаза, магнетита, авгита и новообразованной роговой обманки.

По направленію къ средней сопкѣ обнажается *порфиръ (авгитовый)* (249):

Ма: Чрезвычайно плотная, темная, зеленовато-сѣрая порода съ выдѣленіями полевыхъ шпатовъ и вкрапленіями пирита.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы ортоклазомъ, рѣже плагіоклазомъ, магнетитомъ и зернистымъ аггрегатомъ пистацита. Много темной роговой обманки, вѣроятно вторичной, и остатковъ разрушеннаго ильменита. Основная масса крайне мелкозерниста и состоитъ изъ микролитовъ, полевыхъ шпатовъ и темнозеленаго стекла и кварца.

По направленію къ сѣверу и сѣверо-западу отъ вершины *66* къ рѣкѣ Сѣданкѣ простирается *роговообманковый гранитъ* (246) съ шаровою отдѣльностью:

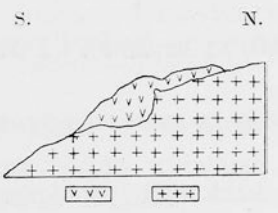


Рис. 97. Покровъ авгитоваго порфира по роговообманковому граниту.

Ма: Глубинная зернистая порода съ кварцемъ, желтымъ полевымъ шпатомъ и черной роговой обманкой.

Ми: Строеніе гипидіоморфнозернистое. Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и скопленій роговой обманки съ зернами магнетита. Полевые шпаты болѣе или менѣе разрушены. Въ роговой обманкѣ кристаллики апатита и циркона, послѣдніе съ плеохроитическимъ гало.

Тѣ же выходы гранита можно прослѣдить и по южнымъ склонамъ сопки *(66)*, сложенной изъ *роговообманковаго* (212) и *біотитоваго гранитовъ* (262), пронизанныхъ *авгитовымъ порфиромъ* (204) и *роговообманковымъ авгитовымъ порфиромъ* (263). (См. рис. 97). Ниже привожу петрографическое описаніе упомянутыхъ породъ:

204. Ма: Зернистая, темная, зеленоватосѣрая порода съ выдѣленіями роговой обманки.

Ми: Порфирическое строеніе. Основная масса состоитъ изъ зеренъ плагіоклаза, роговой обманки и ильменита, встрѣчаются также непревращенныя зерна авгита, иногда біотита. Многочисленныя выдѣленія образованы крупными кристаллами плагіоклаза и авгита, окруженнаго поясомъ изъ зеренъ роговой обманки основной массы.

212. Ма: Глубинная зернистая порода съ кварцемъ, полевымъ шпатомъ, біотитомъ и магнетитомъ.

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе. Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза съ зонарнымъ угасаніемъ и разрушенной сердцевиной, біотита съ многочисленными включеніями апатита, магнетита и циркона съ плеохроитическимъ гало. Біотитъ часто хлоритизованъ. Рѣже встрѣчаются блѣдная зелено-бурая роговая обманка, ильменитъ и титанитъ.

262. Ма: Зернистая глубинная порода съ кварцемъ, полевымъ шпатомъ и біотитомъ.

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе. Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза и плагіоклаза. Полевые шпаты сильно разрушены. Среди темныхъ составныхъ частей замѣчается немного біотита и очень мало роговой обманки съ апатитомъ и циркономъ, послѣдній въ плеохроитическомъ гало. Изрѣдка попадается магнетитъ.

263. Ма: Плотная темносѣрая порода, многочисленныя выдѣленія которой содержатъ плотную сѣро-зеленую жилку.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія часты и крупны; они образованы плагіоклазами и крупными блѣднозелеными авгитами. Плагіоклазы сильно разрушены съ обычными новообразованіями. Основная масса состоитъ изъ зеренъ бурой роговой обманки и кристалловъ ортоклаза и плагіоклаза; много зеренъ ильменита, иногда и кварца.

Невдалекѣ отъ выхода гранита по направленію къ горѣ Зубрицкаго простирается *роговообманковый кварцевый порфиръ* (205):

Ма: Сѣрая, крайне мелкозернистая порода съ темными пятнышками и мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы разрушенными кристаллами ортоклаза; изрѣдка встрѣчаются остатки вытравленныхъ дигексаэдриковъ кварца. Основная масса состоитъ изъ кварца и ортоклаза, часто въ эвтектическомъ сростаніи, плагіоклаза, клочьевъ зелено-бурой роговой обманки, зеренъ титанита и эпидота.

Въ юго-восточномъ направленіи отъ горы Сѣданки возвышается сопка (*67*), по склонамъ которой развитъ миндалевидный *діабазъ* (213):

Ма: Крайне мелкозернистая, темная зелено-сѣрая порода съ множествомъ миндалевидныхъ включеній.

Ми: Строеніе породы офитическое; она состоитъ изъ сѣти плагіоклазовъ, въ которую заключенъ буроватый авгитъ, иногда уралитизованный и много магнетитовыхъ зеренъ. Часто встрѣчаются ильменитъ съ лейкоксеномъ и серпентиномъ въ сферолитическихъ аггрегатахъ. Промежутки заполнены кварцемъ и эпидотомъ.

Спускаясь по южному склону горы *66* и подходя къ истоку небольшой рѣчки, одному изъ правыхъ притоковъ (четвертому) Второй рѣчки, мы находимъ на ея лѣвомъ берегу обнаженіе туфа *роговообманковаго кварцеваго порфира* (206), представляющаго собою плотную зеленоватосѣрую, пятнистую породу, состоящую микроскопически изъ большихъ и мелкихъ кусочковъ роговообманковаго кварцеваго порфира. Промежутки выполнены массой изъ зеленоватой стеклянной пыли съ зернами и обломками кварца, ортоклаза, роговой обманки, эпидота; порода богата зернами магнетита, часто въ октаэдрикахъ.

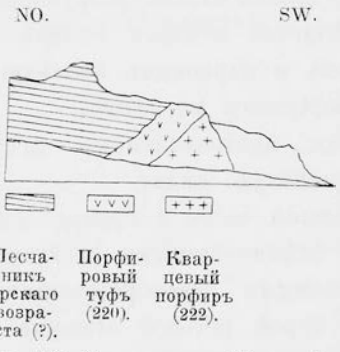


Рис. 98. Схематическій разрѣзъ отрога *68 bis*, спускающагося ко Второй рѣчкѣ.

Послѣдній туфъ, тождественный по своему строенію вышеописанному, заключенъ между авгитовымъ порфиромъ и роговообманковымъ кварцевымъ порфиромъ.

Юго-восточный отрогъ (*68 bis*) спускается непосредственно къ правому берегу Второй рѣчки, обнажая на своемъ пути *роговообманковый кварцевый порфиръ* (сферолитическій) (222), перемежающійся съ *порфировыми туфами* (220), покрытыми кристаллами гейландита. Паденіе NW 289° подъ угломъ 4° (рис. 98).

222. Ма: Очень плотная, буроватосѣрая порода съ рѣдкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Мелкія рѣдкія выдѣленія полевыхъ шпатовъ совершенно разрушены. Основная масса богата сферолитическими образованіями микроэвтектическаго строенія и состоитъ изъ кварца, ортоклаза, мусковита и разрушенной роговой обманки.

220. Ма: Очень плотная, темная, зеленоватосѣрая пятнистая порода.

Ми: Много зеленоватаго стекла; замѣтны отдѣльные обломки порфировыхъ породъ; соединяющая масса состоитъ изъ зеленоватой стеклянной пыли; часты новообразованія кальцита.

У входа въ долину упомянутаго ручья (четвертаго притока Второй рѣчки) обнажаются изъ-подъ туфовъ глинистые сланцы и песчаники, по всей вѣроятности юрскаго возраста, съ паденіемъ на NW 289° подъ угл. 42°.

Непосредственно у основанія отрога (*65*), направляющагося на SW отъ горы Зубрицкаго (пятаго участка) и ограниченнаго упомянутымъ ручьемъ и Второй рѣчкой, обнаруживается, аналогично вышеописанному залеганію, *туфъ кварцеваго порфира* (210) слѣдующаго строенія:

Ма: Плотная, пятнистая, зеленовато-сѣрая порода со включеніемъ обломковъ другихъ породъ.

Ми: Порода состоитъ изъ отдѣльныхъ частицъ стекловатыхъ порфировыхъ породъ и обломковъ полевыхъ шпатовъ въ основѣ изъ стекловатой пыли микрофельзитоваго строенія.

Третій отрогъ, занимающій центральное положеніе въ ряду юго-западныхъ отроговъ (*69 bis*), сложенъ преимущественно изъ *роговообманковаго кварцеваго порфира* (208), который смѣняется у Второй рѣчки *діабазовымъ туфомъ* (221). На срединѣ высоты юго-восточнаго склона обнаруживается *авгитовый порфиръ* (225):

225. Ма: Крайне мелкозернистая темносѣрая порода съ небольшими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ, вкрапленіями пирита и съ заполняющимъ пустоты кальцитомъ.

Ми: Неясно выраженное порфирическое строеніе. Выдѣленія плагіоклаза и ортоклаза малы и сильно разрушены. Основная масса состоитъ изъ сильно разрушенныхъ ортоклаза и плагіоклаза, почти безцвѣтнаго блѣдно-бураго авгита, магнетита въ октаэдрическихъ зернахъ, новообразованной блѣдно-зеленой роговой обманки и блѣдно-зеленаго стекла; попадается много лейкоксена съ ильменитомъ, а также и кальцита.

221. Ма: Крайне мелкозернистая, темно-зеленая, пятнистая порода съ округленными и угловатыми включеніями другихъ породъ.

Ми: Оплавляющая включенія порода состоитъ изъ плагіоклаза, зеленаго разрушеннаго стекла и уралитизованнаго авгита; обильны

новообразованія желѣзнаго блеска и лейкоксена. Включенія образованы измѣненными обломками гранита и порфира.

208. Ма: Очень плотная, буровато-сѣрая порода съ рѣдкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Крайне рѣдкія, мелкія выдѣленія образованы ортоклазомъ, иногда вытравленными дигексаэдриками кварца. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, часто въ эвтектическомъ сростаніи, плагіоклаза и клочьевъ зелено-бурой роговой обманки. Мѣстами встрѣчаются зернышки кальцита и эпидота.

Широкимъ распространеніемъ въ данномъ районѣ (*69 bis 2*) пользуются брекчіи наряду съ совершенно ихъ сплавляющимъ *кварцевымъ порфиромъ* (217, 218, и 219) и *авгитомъ* (223):

217. Ма: Очень плотная, сѣрая порода съ сѣро-желтыми пятнышками и рѣдкими вкрапленіями пирита.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія ортоклаза крайне малы и зачастую почти всецѣло превращены въ зернистый аггрегатъ пистацита. Фельзитовая основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза съ зернышками эпидота и клочьями хлоритизованной роговой обманки. Иногда встрѣчаются блестки мусковита и зерна кальцита.

218. Ма: Плотная, буро-желтая порода съ мелкими рѣдкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Строеніе микропорфирическое. Мелкія выдѣленія образованы кварцемъ и ортоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ кварца и ортоклаза, большею частью въ эвтектическомъ сростаніи съ многочисленными клочьями бурой роговой обманки,—рѣже съ блестками мусковита.

219. Ма: Очень плотная, фіолетово-сѣрая порода съ дендритами на поверхности.

Ми: Строеніе микропорфирическое, но не особенно ясно выраженное. Выдѣленія малы и образованы ортоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ кварца и ортоклаза и богата сферолитами оптически отрицательнаго характера. Въ породѣ широко распространена зеленая роговая обманка съ сильнымъ плеохроизмомъ и съ очень слабымъ двоякимъ преломленіемъ — арфведзонитъ. Въ видѣ новообразованія много пистацита.

223. Ма: Плотная, зелено-сѣрая порода съ вкрапленнымъ пиритомъ и съ крупными и мелкими темными пятнышками.

Ми: Строеніе порфирическое. Не особенно частыя и крайне мелкія выдѣленія образованы ортоклазомъ, плагіоклазомъ и, рѣже, почти безцвѣтнымъ авгитомъ. Преобладающая основная масса состоитъ изъ ортоклаза, плагіоклаза, короткихъ столбиковъ авгита и зеленоватаго стекла. Много вторичной роговой обманки и лейкоксена съ остатками ильменита; темныя пятнышки образованы изъ зеленоватаго стекла.

Въ искусственныхъ обнаженіяхъ отрога *69 bis 5* удалось обнаружить залеганіе дислокаціонной брекчіи въ контактѣ *роговообманковаго кварцеваго порфира* (254), перемежающагося *порфировымъ туфомъ* (255), со *сферолитическимъ кварцевымъ порфиромъ* (256), что̀ передано на рисункѣ 99. Ниже приводится характеристика упомянутыхъ породъ.

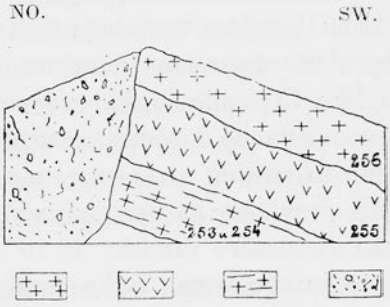


Рис. 99. Схематическій разрѣзъ отрога *69 bis 5*.

253. Ма: Плотная, свѣтлая, зеленовато-сѣрая порода съ желтобурыми пятнышками.

Ми: Строеніе микропорфирическое. Выдѣленія рѣдки, малы и образованы болѣе или менѣе разрушенными полевыми шпатами. Основная масса богата сферолитами, большею частью отрицательнаго оптическаго характера, и состоитъ изъ кварца, ортоклаза, клочьевъ роговой обманки и вторичнаго пистацита.

254*a*. Ми: Порфирическое строеніе. Мелкія, рѣдкія выдѣленія образованы ортоклазомъ. Фельзитовая основная масса состоитъ изъ пронизанныхъ ортоклазомъ зеренъ кварца и мелкихъ клочьевъ сѣрозеленой роговой обманки.

255*b*. Ма: Плотная, темная, зеленовато-сѣрая порода съ массой новообразованнаго кальцита, выступающаго отчасти въ жилкахъ.

Ми: Порода образована изъ обломковъ отдѣльныхъ породъ, со-

стоящихъ изъ флюидально расположенныхъ кристалликовъ ортоклаза и плагіоклаза въ основѣ изъ блѣднозеленаго стекла. Пустоты выполнены кальцитомъ.

256*c*. Ма: Очень плотная сѣрая порода съ бурыми пятнышками и точечными выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Строеніе микропорфирическое. Мелкія выдѣленія ортоклаза сильно разрушены. Въ основной массѣ, состоящей изъ кварца, ортоклаза и остатковъ сѣро-зеленаго стекла, много сферолитическихъ аггрегатовъ. Иногда встрѣчаются зернышки титанита и лоскутья роговой обманки.

Здѣсь же на западномъ склонѣ отрога *69 bis 5* мы встрѣчаемъ выходы *авгитоваго порфира* (258):

Ма: Крайне мелкозернистая, темносѣрая порода съ мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ и вкрапленіями пирита.

Ми: Строеніе порфирическое. Выдѣленія малы и образованы разрушенными до неузнаваемости полевыми шпатами и мелкими, блѣдными авгитами. Основная масса состоитъ изъ плагіоклаза и ортоклаза (сильно разрушенныхъ), блѣднобураго авгита, магнетита и блѣднозеленаго стекла; часто встрѣчаются зерна титанита и кварца, а также вторичная блѣднозеленая роговая обманка.

Совмѣстно съ послѣднимъ авгитовымъ порфиромъ мы находимъ нѣсколько отличающуюся разновидность его (259):

Ма: Плотная, темная, зеленоватосѣрая порода.

Ми: Строеніе микрогранитное. Порода состоитъ изъ кварца, разрушенныхъ ортоклаза и плагіоклаза, столбиковъ авгита, большого количества блѣднозеленой роговой обманки и почти всецѣло превращеннаго въ лейкоксенъ ильменита. Мѣстами наблюдаются заполненныя кальцитомъ пустоты.

Небезъинтересно отмѣтить нахожденіе нѣсколько сѣвернѣе упомянутыхъ брекчій въ одной оставленной выемкѣ пострадавшаго отъ вывѣтриванія *оливиноваго діабаза* (214) подъ покровомъ болѣе плотнаго *діабаза* (215):

214. Ма: Плотная, темнозеленая порода съ выполняющимъ всѣ пустоты кальцитомъ.

Ми: Сильно измѣнившаяся порода неяснаго порфирическаго строенія. Незначительныя выдѣленія образованы ортоклазомъ и пла-

гіоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ ортоклаза, плагіоклаза съ большимъ количествомъ эпидота и зеренъ титанита. Иногда встрѣчаются массовыя скопленія блѣдной зеленобурой роговой обманки и серпентина, напоминающаго своими очертаніями оливинъ.

215. Ма: Мелкозернистая сѣрая порода офитическаго строенія.

Ми: Порода сильно измѣнена и разрушена. Плагіоклазы подчасъ неузнаваемы вслѣдствіе разрушенія. Авгитъ въ короткихъ кристаллахъ также трудно поддается опредѣленію, обыкновенно онъ уралитизованъ; отъ ильменита остался лишь лейкоксенъ; мѣстами замѣчается магнетитъ. Часто виденъ заполняющій промежутки кварцъ, который является, повидимому, вторичнымъ продуктомъ, подобно многочисленнымъ зернамъ эпидота.

Брекчія изъ даннаго обнаженія имѣетъ видъ вполнѣ сплавленнаго конгломерата (260), состоящаго изъ отдѣльныхъ свѣтлыхъ, плотныхъ породъ и зеренъ кварца. Микроскопически эти породы опредѣляются какъ фельзитъ, кварцъ-порфиръ и порфиръ.

Разновидности роговообманковаго кварцеваго порфира простираются на сѣверо-востокъ вплоть до шестого участка — горы Сѣданки.

Вершина заключеннаго между послѣднимъ правымъ притокомъ Второй рѣчки и вышеописаннымъ хребтомъ отрога (*70*) сложена со стороны массива шестого и седьмого участковъ изъ *роговообманковаго кварцеваго порфира* (346):

Ма: Плотная, зернистая свѣтло-сѣрая порода съ чрезвычайно мелкими вкрапленіями пирита.

Ми: Порфирическое строеніе. Рѣдкія выдѣленія ортоклаза и плагіоклаза сильно разрушены. Основная масса состоитъ изъ эвтектики кварца и ортоклаза, большею частью въ сферолитическихъ образованіяхъ; встрѣчается много клочьевъ зеленоватой роговой обманки, зеренъ циркона, титанита и эпидота, а также кальцита.

Совмѣстно съ послѣдней породой выступаетъ изъ-подъ растительнаго покрова *фельзитовый туфъ* (340), залегающій надъ сферолитическимъ *роговообманковымъ кварцевымъ порфиромъ* (341) (см. рис. 100):

340. Ма: Плотная порода цвѣта фарфоровой яшмы со столбчатой отдѣльностью.

Ми: Порода состоитъ изъ стекловатой пыли фельзитоваго строенія, иногда встрѣчаются аггрегаты зеренъ эпидота.

341. Ма: Плотная, свѣтло-сѣрая порода съ мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ, темнозелеными пятнышками и мелкими вкрапленіями пирита.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы ортоклазомъ и плагіоклазомъ. Основная масса въ сферолитическихъ образованіяхъ, обычно окруженныхъ кристалликами полевого шпата, состоитъ изъ ортаклаза, кварца и блѣдной клочковатой роговой обманки. Встрѣчаются многочисленныя скопленія зеренъ эпидота.

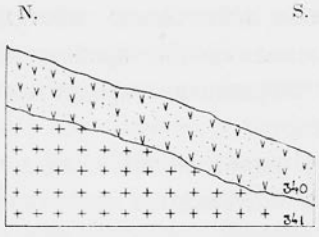


Рис. 100. Схематическій разрѣзъ, демонстрирующій залеганіе фельзитоваго туфа—340 надъ роговообманковымъ кварцевымъ порфиромъ—341.

Интересно отмѣтить широкое распространеніе на этомъ отрогѣ между высотами *69 bis 1* и *69* миндалевиднаго *оливиноваго діабаза* (342):

Ма: Плотная, темная, сѣрозеленая порода съ многочисленными, наполненными кальцитомъ миндалинами.

Ми: Порода состоитъ изъ офитической сѣти скелетообразныхъ формы Н кристалловъ плагіоклаза и волокнистыхъ зеренъ бураго авгита; иногда попадаются остатки бураго стекла. Часты поля серпентина въ псевдоморфозахъ по оливину. Миндалины окружены тонкой оболочкой бураго стекла и выполнены большею частью кальцитомъ, иногда и хлоритомъ (ср. № 307).

Въ томъ же обнаженіи виденъ туфъ *стекловатаго діабаза* (345), развитаго надъ *роговообманковымъ кварцевымъ порфиромъ* (343):

345. Ма: Порода состоитъ изъ обломковъ свѣтло-зеленой породы со сферолитическимъ строеніемъ. Обломки соединены темно-зеленой массой, включающей бѣлыя гнѣзда.

Ми: Отдѣльные куски состоятъ изъ зеленобураго стекла съ выдѣленіями плагіоклазовъ. Свѣтлыя части образованы кварцемъ; въ стекловатой средѣ наблюдаются псевдоморфозы серпентина по оливину.

343. Ма: Крайне мелкозернистая буросѣрая порода съ желтоватыми выдѣленіями мелкихъ полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы разрушенными кристаллами ортоклаза и плагіоклаза. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и клочковатой буро-зеленой роговой обманки; часто попадаются зернышки титанита.

Идентичный съ вышеописаннымъ миндалевидный *діабазъ* (338) развитъ также на юго-западномъ склонѣ упомянутаго отрога:

Ма: Крайне мелкозернистая, темнозеленая порода съ многочисленными миндалинами, выполненными обычно эпидотомъ.

Ми: Сильно разрушенная основа породы состоитъ изъ офитической сѣти плагіоклазовъ съ зернами буроватаго авгита; иногда встрѣчаются остатки зеленоватаго стекла; множество миндалинъ, сплошь заполненныхъ эпидотомъ, иногда ортоклазомъ и плагіоклазомъ.

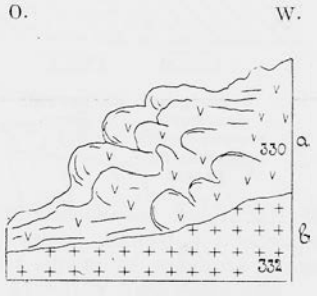


Рис. 101. Потокъ діабаза—*a* (330), по роговообманковому кварцевому порфиру—*b* (329) [1]).

На срединѣ высоты западнаго склона отрога *69 bis 2* виденъ застывшій потокъ крайне мелкозернистаго *оливинъ-діабаза* (330) по *роговообманковому кварцевому порфиру* (329) (см. рис. 101).

330. Ма: Плотная, темносѣрая порода съ гнѣздышками кальцита.

Ми: Строеніе офитическое. Порода состоитъ изъ мелкой сѣти сильно разрушенныхъ плагіоклазовъ, многочисленныхъ призмочекъ авгита и массы магнетитовой пыли; многія, окаймленныя магнетитомъ зерна выполнены серпентиномъ, представляющимъ собою, вѣроятно, остатки разрушеннаго оливина.

Въ нѣсколькихъ десяткахъ саженей отъ описаннаго покрова діабаза (*69 bis 3*) обнажается тождественный вышеописанному *діабазъ* (328), разливающійся также по *роговообманковому кварцевому порфиру* (329):

328. Ма: Зернистая сѣрозеленая порода съ миндалинами кальцита.

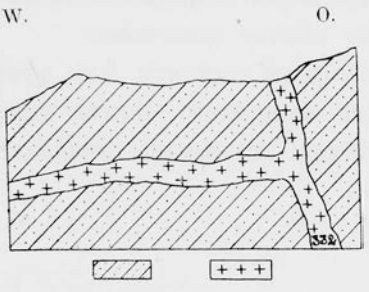
Ми: Офитическое строеніе. Среди разрушенной плагіоклазовой сѣти встрѣчаются короткія призмы блѣднаго фіолетовобураго авгита,

[1]) На рисункѣ 101 кварцевый порфиръ ошибочно помѣченъ номеромъ 332, слѣдуетъ 329.

нерѣдко превращеннаго въ скопленія хлорита; ильменитъ перешелъ почти безъ остатка въ лейкоксенъ.

329. Ма: Плотная, зеленовато-сѣрая порода съ мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Мелкія выдѣленія образованы ортоклазомъ и плагіоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза и многочисленныхъ болѣе или менѣе разрушенныхъ бурозеленыхъ призмъ роговой обманки.



Туфогенныя отложенія верхне-палеозойскаго возраста. Кварцевый порфиръ (332).

Рис. 102. Жила роговообманковаго кварцеваго порфира, пронизывающая туфогенныя отложенія верхне-палеозойскаго возраста.

Вышеописанный *роговообманковый кварцевый порфиръ* (332) пронизываетъ по направленію къ долинѣ Второй рѣчки нѣсколько ниже отрога *69 bis 4* туфогенныя отложенія верхне-палеозойскаго возраста (рис. 102).

332. Ма: Плотная, сѣрая порода съ многочисленными выдѣленіями бѣлыхъ полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Мелкія выдѣленія образованы ортоклазомъ и плагіоклазомъ. Иногда встрѣчаются большія поля хлорита съ кристалликами апатита и титанита. Основная микрофельзитовая масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, клочьевъ хлоритизованной зеленоватой роговой обманки, а иногда и зернышекъ эпидота.

Въ упомянутыхъ туфогенныхъ отложеніяхъ вновь открытаго нами мѣстонахожденія верхнекаменноугольной фауны на западномъ берегу полуострова Муравьева, были обнаружены слѣдующіе виды [1]):

Spirifer cf. *Enderlei* Tschern.,
Productus juresanensis Tschern.,

[1]) Коллекція каменноугольной фауны любезно взята въ обработку барономъ Г. Н. Фредериксъ; результаты обработки будутъ напечатаны въ Трудахъ Геологическаго и Минералогическаго Музея имени Имп. Петра Великаго Имп. Академіи Наукъ.

Productus Weyprechti Toula,
„ cf. *boliviensis* d'Orb.,
„ *ussuricus* Fredr.,
„ *irginae* Stuck.,
Marginifera himalayensis Dien.,
Polypora cf. *dendroides* M'Coy,
Fenestopora jabiensis Pich.

Данные темнаго цвѣта туфогенные слои съ паденіемъ на SO 125° подъ угломъ 68° сохранили слѣды контактъ-метаморфизма,—такъ въ нижнихъ горизонтахъ обнаженія удалось вскрыть недошедшую до изверженія массу кварцеваго порфира (см. рис. 103), причемъ жила сильно разрушеннаго порфира покрываетъ голову пластовъ верхняго палеозоя.

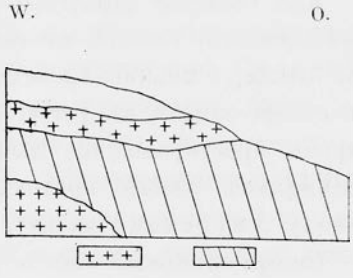


Рис. 103. Обнаженіе верхне-каменноугольныхъ отложеній въ долинѣ Второй рѣчки.

Эти отложенія находятся въ генетической связи съ описанными нами отложеніями изъ выемки жел. дор. (стр. 107), съ береговъ Амурскаго залива, западнаго берега полуострова Муравьева и съ такими же отложеніями восточнаго берега Уссурійскаго залива—обстоятельство, которымъ подтверждается нашъ взглядъ на возрастъ и залеганіе верхнепалеозойскихъ слоевъ.

Разновидность *роговообманковаго кварцъ-порфира* (335), покрывающаго палеозойскіе слои, обнаруживаетъ слѣдующее строеніе:

Ма: Мелкозернистая, буроватосѣрая порода съ мелкими, рѣдкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія очень малы и образованы ортоклазомъ и плагіоклазомъ. Основная масса, включающая часто сферолитическія образованія, состоитъ изъ кварца, ортоклаза, небольшого количества плагіоклаза и желтобурыхъ клочьевъ роговой обманки; изрѣдка попадаются зерна титанита и ржавчина.

На правомъ берегу пробѣгающаго между двумя послѣдними

хребтами *(69 bis 4* и *69 bis 5)* притока Второй рѣчки обнаруживается покровъ *роговообманковаго кварцеваго порфира* (336) со слѣдами трещиноватости и паденіемъ на SO 120° подъ угломъ 50°—60° слѣдующаго строенія:

Ма: Плотная, буроватосѣрая порода съ рѣдкими, мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Малыя и рѣдкія выдѣленія образованы ортоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ ортоклаза, кварца, часто въ эвтектическомъ сростаніи, плагіоклаза, клочьевъ зеленобурой роговой обманки и множества чешуекъ мусковита.

Тотъ же покровъ роговообманковаго кварцеваго порфира распространяется далѣе по послѣднему отрогу на сѣверо-западъ.

Для уясненія характера развитія эффузивныхъ породъ въ данномъ районѣ, т.-е. въ шестомъ участкѣ, намъ остается разсмотрѣть два отрога, а именно: хребетъ, простирающійся отъ горы Сѣданки на сѣверо-западъ къ устью р. Сѣданки *(76—77—78)*, и сосѣдній отрогъ, простирающійся нѣсколько западнѣе (*75*); оба этихъ отрога окаймляютъ лѣвый притокъ р. Сѣданки, подходящій почти къ самому Амурскому заливу.

Сѣверо-западный отрогъ горы Сѣданки. Первый хребетъ увѣнчанъ тремя вершинами, причемъ на ближайшей (*78*) къ берегу Амурскаго залива наблюдается обнаженіе въ видѣ выступающей изъ-подъ растительнаго покрова скалы, построенной изъ *роговообманковаго порфира* (290).

Ма: мелкозернистая, темная зеленоватосѣрая порода, испещренная жилками.

Ми: Зернистаго строенія порода состоитъ изъ сильно разрушенныхъ полевыхъ шпатовъ, ортоклаза и плагіоклаза и роговой обманки въ большихъ и мелкихъ зернахъ. Порода разрушена съ образованіемъ кальцита и клиноцоизита.

Восточный, подступающій къ р. Сѣданкѣ склонъ (*77*) этой горы состоитъ изъ *роговообманковаго сіенита* (289):

Ма: Крайне мелкозернистая порода съ кварцемъ и полевымъ шпатомъ.

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе. Порода состоитъ изъ ортоклаза, плагіоклаза, роговой обманки, кварца и магнетита, при-

чемъ полевые шпаты разрушены; въ роговую обманку мѣстами включены зерна циркона съ плеохроитическимъ гало. Иногда попадаются сѣтевидные остатки разрушеннаго ильменита.

Сіенитъ, тождественный послѣднему роговообманковому сіениту, развитъ и по южному склону отрога.

Широкимъ распространеніемъ въ данномъ отрогѣ пользуется простирающійся къ юго-востоку (*76*) флюидальный *кварцевый порфиръ* (286):

Ма: Плотная, свѣтлая, желтоватосѣрая порода съ выдѣлившимися по трещинамъ мелкими кристаллами кварца.

Ми: Порода состоитъ главнымъ образомъ изъ продолговатыхъ извилистыхъ зеренъ кварца съ флюидальными прослойками изъ болѣе или менѣе разрушеннаго стекла.

Незначительное по своимъ размѣрамъ обнаженіе порфироваго туфа смѣняется порфиромъ, простирающимся къ горѣ Сѣданкѣ.

Сѣверо-западный склонъ горы Сѣданки построенъ близъ вершины изъ *біотитоваго кварцеваго порфира* (228), *біотитоваго гранита* съ *гранитнымъ порфиромъ* (229), сферолитическаго (230) и флюидальнаго (244) *роговобманковаго кварцеваго порфира;* въ непосредственной близости съ вершиною обнажается типичный *роговообманковый гранитъ* (234—235) и, наконецъ, близкій къ сіениту *роговообманковый гранитъ* (236).

Ниже приводится описаніе перечисленныхъ породъ, развитыхъ на небольшой площади:

228. Ма: Очень плотная, свѣтлая, красноватосѣрая порода съ множествомъ вкрапленнаго пирита.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы ортоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, часто въ эвтектическомъ сростаніи, и краснобурыхъ клочьевъ біотита и зеленобурой роговой обманки.

229. Ма: Мелкозернистая глубинная порода съ кварцемъ, бѣлымъ полевымъ шпатомъ и біотитомъ съ порфировой жилкой.

Ми: Строеніе породы гипидіоморфнозернистое. Она состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и болѣе или менѣе хлоритизованнаго біотита съ цирконами въ плеохроитическихъ гало, далѣе изъ апатита и роговой обманки, также съ циркономъ и апатитомъ.

Иногда встрѣчаются зерна титанита. Строеніе жилки порфирическое. Въ выдѣленіяхъ выступаютъ полевые шпаты, остальная часть жилки богата кварцемъ въ ущербъ біотиту и роговой обманкѣ, выступающимъ подъ видомъ темныхъ составныхъ частей.

230. Ми: Порфирическое строеніе не выражено; малыя и рѣдкія выдѣленія образованы ортоклазомъ; основная масса состоитъ изъ сферолитовъ ортоклаза; промежуточная масса фельзитоваго строенія содержитъ кварцъ, ортоклазъ и клочья блѣднобурой роговой обманки.

244. Ма: Очень плотная, свѣтлая, фіолетово-сѣрая порода съ вкрапленіями пирита.

Ми: Флюидальное строеніе. Болѣе плотные шлиры чередуются съ мелкозернистыми. Порода состоитъ главнымъ образомъ изъ кварца и ортоклаза, рѣже встрѣчаются зерна плагіоклаза, иногда попадаются клочья свѣтлобурой роговой обманки; много пирита.

234. Ма: Мелкозернистая глубинная порода съ кварцемъ, сѣрымъ полевымъ шпатомъ и столбчатой роговой обманкой.

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе. Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза и незначительнаго количества плагіоклаза. Полевые шпаты сильно разрушены. Темныя составныя части образованы бурозеленой роговой обманкой и разрушеннымъ біотитомъ съ присутствіемъ призмъ апатита и сравнительно большихъ цирконовъ съ сильно плеохроитическими гало. Много зеренъ ильменита.

235. Ма: Зернистая глубинная порода съ кварцемъ, полевымъ шпатомъ и столбчатой роговой обманкой.

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе. Порода состоитъ изъ кварца, разрушенныхъ плагіоклаза и ортоклаза, бурозеленой роговой обманки и небольшого количества біотита. Въ темныхъ составныхъ частяхъ встрѣчаются сравнительно большіе цирконы въ плеохроитическомъ гало и апатиты. Много ильменита.

236. Ма: Мелкозернистая глубинная порода съ бѣлымъ полевымъ шпатомъ и многочисленными длинными кристаллами роговой обманки; мѣстами порода становится крупнозернистой.

Ми: Строеніе породы гипидіоморфнозернистое; она состоитъ изъ плагіоклаза, ортоклаза, блѣднозеленой роговой обманки и зеренъ заполняющаго промежутки кварца. Полевые шпаты разрушены. Ро-

говая обманка содержитъ многочисленные кристаллики циркона съ темнымъ плеохроитическимъ гало, немного апатита и ильменита.

Сѣверо-восточный склонъ горы Сѣданки занятъ *кварцевымъ порфиромъ* съ *фельзитомъ* (232, 242) и *роговообманковымъ микрогранитомъ* (243).

232. Ма: Очень плотная, красновато-бѣлая порода, соприкасающаяся съ свѣтлосѣрой породой, богатой вкрапленіями пирита.

Ми: Въ породѣ различимы двѣ части, — одна изъ нихъ образована кругловатыми зернами кварца въ основной массѣ второй, болѣе плотной породы изъ чрезвычайно мелкихъ зеренъ кварца, ортоклаза и мусковита съ обиліемъ кубиковъ пирита.

242. Ма: Очень плотная, свѣтлая, красновато и желтовато-сѣрая порода, состоящая микроскопически главнымъ образомъ изъ очень мелкихъ зеренъ кварца съ убывающимъ количествомъ разрушеннаго ортоклаза; часто наблюдается ржавчина, осѣдающая по жилкамъ бурымъ желѣзнякомъ.

243. Ма: Зернистая, сѣрая, богатая полевымъ шпатомъ порода съ многочисленными вкрапленіями пирита.

Ми: Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза и роговой обманки микрогранитнаго строенія. Помимо ортоклаза встрѣчается изрѣдка плагіоклазъ. Полевые шпаты довольно сильно разрушены. Роговая обманка, мѣстами хлоритизованная, содержитъ мельчайшіе цирконы въ плеохроитическомъ гало. Въ породѣ немного пирита и магнетита.

На юго-западныхъ склонахъ описываемаго массива породы аналогичны таковымъ въ сѣверо-западной части; здѣсь обнажается глубинная, подобная предыдущимъ №№ порода, состоящая изъ кварца, сѣраго полевого шпата и черной роговой обманки — типичный роговообманковый гранитъ.

Юго-восточный отрогъ горы Сѣданки. Наконецъ, послѣдній отрогъ г. Сѣданки *(69)* состоитъ въ юго-восточномъ направленіи къ вершинѣ *(67)* изъ *кварцеваго порфира* (238):

Ми: Порода состоитъ изъ ясныхъ зеренъ кварца, окруженныхъ пронизанными ортоклазомъ зернами кварца. Иногда замѣчаются неясные сферолиты. Въ основной массѣ попадаются клочки мусковита и бурой роговой обманки; часть шлифа имѣетъ брекчіозное строеніе.

Гора Торопова. Близкостоящій къ послѣднему порфиру *(роговообманковый) порфиръ* (296) распространяется и далѣе на юго-западъ къ седьмому участку—горѣ Торопова:

Ма: Крайне мелкозернистая, буровато-зеленая порода.

Ми: Порфирическое строеніе породы неясно выражено, ибо выдѣленія рѣдки, малы и совершенно разрушены. Порода состоитъ изъ разрушенныхъ полевыхъ шпатовъ—ортоклаза и плагіоклаза въ основѣ изъ разрушеннаго зеленаго стекла. Кромѣ того много новообразованной роговой обманки, пистацита и цоизита, а также титанита и магнетита; встрѣчаются зерна роговой обманки, вѣроятно вторичной.

Въ ста саженяхъ отъ послѣдняго обнаженія на юго-западъ все еще удается прослѣдить *роговообманковый кварцевый порфиръ* (297).

Ма: Плотная, буровато-сѣрая порода, состоящая микроскопически изъ кварца, ортоклаза, небольшого количества плагіоклаза и клочьевъ зеленовато-бурой роговой обманки. Иногда попадаются новообразованія пистацита.

Приблизительно на половинѣ разстоянія между горами Сѣданкою и Торопова (седьмой участокъ) обнажается у дороги *порфировый туфъ* (299):

Ма: Темнобурая порода съ включеніями угловатыхъ обломковъ другихъ болѣе свѣтлыхъ породъ.

Ми: Въ основу бураго, разрушеннаго стекла включены обломки такихъ же разрушенныхъ стекловатыхъ породъ кварцевыхъ порфировъ и частицъ кварца.

Большой интересъ представляетъ разрѣзъ вдоль дороги, ведущей по юго-западному склону *(71—72)* горы седьмого участка ко Второй рѣчкѣ (см. рис. 104).

Въ верхней части разрѣза мы находимъ дресву и постепенное разрушеніе *роговообманковаго кварцеваго порфира* (301):

Ма: Плотная, темноватобурая порода съ бурыми прослойками.

Ми: Порфирическое строеніе. Мелкія, рѣдкія выдѣленія образованы ортоклазомъ и плагіоклазомъ. Основная масса мозаичнаго строенія; поля кварца пронизаны столбиками ортоклаза и клочьями зеленой роговой обманки.

Слѣдующій слой состоитъ изъ метаморфизованныхъ темныхъ

сланцевъ, видоизмѣненныхъ нижележащимъ флюидальнымъ *рогово-обманковымъ кварцевымъ порфиромъ* (303):

Ма: Очень плотная, свѣтлая, сѣроватая, полосчатая порода.

Ми: Порфирическое строеніе: мелкія, рѣдкія выдѣленія образованы разрушенными кристалликами ортоклаза и плагіоклаза. Основная масса флюидальнаго строенія состоитъ изъ кварца, ортоклаза и роговой обманки.

Описанная порода подстилается *туфомъ кварцеваго порфира* (304):

Ма: Очень плотная, темная, буроватосѣрая порода, состоящая микроскопически главнымъ образомъ изъ буроватой стеклянной пыли;

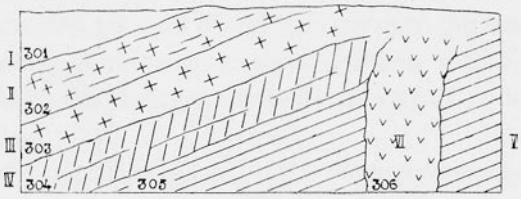


Рис. 104. I—роговообманковый кварцевый порфиръ (301), II—метаморфизованные сланцы (302), III—флюидальный роговообманковый кварцевый порфиръ (303), IV—туфъ кварцеваго порфира (304), V—слоеватый туфъ кварцеваго порфира (305), VI — роговообманковый кварцевый порфиръ (306 [1]).

иногда замѣчаются блестки мусковита и зернышки кварца и полевыхъ шпатовъ. Много темнаго пигмента. Стекло разрушается.

Характеръ чередованія вышеописанныхъ породъ представленъ на выше помѣщаемомъ схематическомъ рисункѣ 104.

Нѣсколько южнѣе мы находимъ не менѣе интересное чередованіе туфовъ и эффузивныхъ породъ, изученіе которыхъ стало доступно благодаря искусственной вскрышѣ при постройкѣ шоссейной дороги. Ниже приводимъ описаніе нѣкоторыхъ штуфовъ съ изображеніемъ ихъ залеганія на схематическомъ рисункѣ (см. рис. 105).

307. *Оливиновый діабазъ:*

Ма: Болѣе или менѣе плотная порода, теряющая свой зелено-

[1]) Штуфъ за № 306 не былъ полученъ мною въ Петроградѣ, въ силу чего въ текстѣ приводится полевое опредѣленіе.

сѣрый цвѣтъ въ мѣстахъ соприкосновенія съ многочисленными шарообразными зернами.

Ми: Порода богата буроватымъ разрушающимся стекломъ съ многочисленными Н—образными скелетами полевыхъ шпатовъ. Въ свѣтлыхъ частяхъ встрѣчаются сильно разрушенные кристаллы плагіоклаза, вмѣстѣ съ ними скопленія серпентина, иногда въ псевдоморфозахъ по оливину. Серпентинъ по цвѣту мало отличается отъ стекла породы, лишь немного свѣтлѣе его. Миндалевидныя пустоты обыкновенно выполнены кальцитомъ (ср. №№ 266, 270 (?), 272, 273, 342).

310. *Роговообманковый кварцевый порфиръ:*

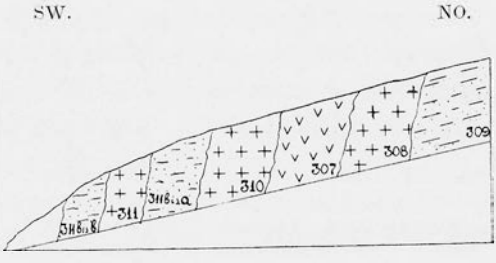


Рис. 105. Обнаженіе жилъ кварцеваго порфира по дорогѣ къ горѣ Торопова. 307—оливиновый діабазъ, 308—кварцевый порфиръ, 309—туфогеновая брекчія, 310—роговообманковый кварцевый порфиръ, 311—кварцевый порфиръ (фельзитовый), 311 bis a—туфогеновая брекчія, 311 bis b—тоже.

Ма: Плотная, сѣробурая порода съ мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Мелкія выдѣленія образованы плагіоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ кварца, разрушенныхъ ортоклаза и плагіоклаза и многочисленныхъ клочьевъ бурозеленой роговой обманки. Иногда встрѣчаются зерна эпидота.

Данное обнаженіе заканчивается въ своей южной части туфами порфировъ, прорѣзанныхъ фельзитовымъ *кварцевымъ порфиромъ* (311):

Ма: Очень плотная, свѣтлая, зеленовато-сѣрая порода.

Ми: Порфирическое строеніе; выдѣленія ортоклаза очень малы и рѣдки. Основная масса фельзитоваго строенія состоитъ изъ кварца, ортоклаза, а иногда зернышекъ эпидота.

Въ сѣверной же части, наряду съ тождественными роговообман-

ковыми порфирами, развиты дислокаціонныя брекчіи, наблюдающіяся также, какъ было упомянуто выше, по отрогамъ *69 bis 2—5*; аналогія въ строеніи подтверждается еще тѣмъ, что по западному склону описываемаго отрога *72* широко развитъ *діабазъ* (313), прорѣзывающій однако юрскіе сланцы, а не палеозойскіе:

Ма: Мелкозернистая, сѣрая порода неяснаго офитическаго строенія.

Ми: Офитическое строеніе стерто благодаря значительному измѣненію породы. Сѣть плагіоклазовъ сильно разрушена; блѣднобурый авгитъ иногда уралитизованъ, чаще же превращенъ въ хлоритъ. Много ильменита; мѣстами попадаются скопленія зеренъ эпидота и клиноцоизита.

Между горою Сѣданкой (*69*) и седьмымъ участкомъ (*71*) развитъ *роговообманковый кварцевый порфиръ* (268 и 271):

271. Ма: Плотная, свѣтлая, зеленовато-сѣрая порода съ вкрапленіями пирита.

Ми: Строеніе порфирическое. Не особенно частыя мелкія выдѣленія образованы ортоклазомъ, часто въ карлсбадскихъ двойникахъ. Основная масса состоитъ изъ тѣсной микрогранитной смѣси кварца, ортоклаза и буро-зеленой роговой обманки, иногда встрѣчается ильменитъ съ образованіемъ лейкоксена. Распространены также блестки мусковита.

268. Ма: Очень плотная, желтобурая порода съ мелкими и рѣдкими выдѣленіями.

Ми: Строеніе порфирическое. Рѣдкія выдѣленія образованы ортоклазомъ въ отдѣльныхъ кристаллахъ и группахъ. Плотная основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, почти безцвѣтнаго стекла и буро-зеленой роговой обманки въ клочьяхъ. Часто встрѣчаются зерна пистацита, являющагося продуктомъ разрушенія.

Вдоль западной границы седьмого участка (*71*) встрѣчается стекловатый *діабазъ* (266 и 270):

266. Ма: Крайне плотная, темная, буроватосѣрая порода, состоящая микроскопически изъ буроватаго стекла. Стеклянные стержни съ болѣе свѣтлымъ центромъ разрушеннаго стекла. Въ стеклѣ много крошечныхъ октаэдровъ магнетита и Н-образныхъ скелетовъ полевыхъ шпатовъ.

270. Ма: Очень плотная, темная порода.

Ми: Строеніе напоминаетъ № 266. Основа породы богата буровато-зеленымъ стекломъ съ флюидальной структурой и сферолитической кристаллизаціей. Много волоконъ блѣдной роговой обманки и разрушенныхъ выдѣленій полевыхъ шпатовъ. Въ породѣ много магнетита въ октаэдрическихъ зернахъ (ср. № 307).

Описанная выше порода находится въ контактѣ съ *роговообманковымъ кварцевымъ порфиромъ* (269, 267 и 274).

269. Ма: Очень плотная, свѣтлая, зеленоватосѣрая порода съ мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Строеніе микропорфирическое. Мелкія выдѣленія образованы разрушеннымъ ортоклазомъ и плагіоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, большей частью эвтектически сросшихся, и клочьевъ темнозеленой роговой обманки; иногда встрѣчаются скопленія зеренъ пистацита.

267. Ма: Очень плотная, полосчатая, сѣро-желтая порода съ рѣдкими, мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Мелкія, рѣдкія выдѣленія образованы ортоклазомъ. Микрогранитная основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, рѣже плагіоклаза и клочьевъ бурозеленой роговой обманки; иногда встрѣчаются скопленія зеренъ пистацита.

274. Ма: Крайне плотная, свѣтло-зеленоватосѣрая порода съ небольшими бѣлыми выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Мелкія, рѣдкія выдѣленія образованы разрушенными ортоклазомъ и плагіоклазомъ. Крайне мелкозернистая основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза и плагіоклаза съ рѣдкими клочьями зеленобурой роговой обманки; мѣстами большія скопленія пистацита, являющагося продуктомъ разрушенія полево-шпатовыхъ выдѣленій.

При приближеніи къ юго-западному склону седьмого участка мы вновь встрѣчаемъ жилу *стекловатаго діабаза* (272):

Ма: Очень плотная порода съ рѣзко ограниченными участками зеленоватосѣрой породы и со свѣтлосѣрыми промежутками, наполненными сферолитами.

Ми: Породѣ присуще очень своеобразное строеніе—она состоитъ изъ рѣзко ограниченныхъ частей стекловатой породы, а также изъ

буро-зеленаго стекла съ выдѣленіями разрушенныхъ полевыхъ шпатовъ. Промежутки между зелеными частями подверглись кристаллизаціи. Нерѣдко попадаются зернышки эпидота (ср. № 307).

Вершина горы Торопова состоитъ также изъ стекловатаго *діабаза* (273), причемъ на сѣверныхъ склонахъ нами обнаруженъ его туфъ (418), простирающійся въ сторону горы Сѣданки.

418. Ма: Плотная, почти черная порода со свѣтлыми жилками.

Ми: Пепельное строеніе. Порода состоитъ изъ обломковъ мельчайшихъ стекловатыхъ породъ съ зернышками кварца. Стекло сильно разрушено. Порода окрашена въ черный цвѣтъ органическимъ пигментомъ, исчезающимъ при накаливаніи. Въ жилкахъ встрѣчаются либо кварцъ, либо красный желѣзнякъ.

273. Ма: На первый взглядъ опредѣляется туфовое строеніе. Въ плотной, темной, зеленосѣрой массѣ болѣе свѣтлыя включенія съ своеобразными дугообразными очертаніями. Въ свѣтлыхъ частяхъ нерѣдко замѣчаются сферолиты.

Ми: Та же порода, что № 272, лишь съ болѣе прогрессировавшимъ процессомъ кристаллизаціи и разрушенія; немного свѣтлаго стекла съ Н-образными скелетами полевыхъ шпатовъ, больше новообразованной роговой обманки. Въ миндалинахъ зернистые аггрегаты полевыхъ шпатовъ.

Отрогъ *69-ой* горы—*75-ая* гора—сложенъ изъ *кварцъ-порфировъ* (294), образующихъ столбчатую отдѣльность. Въ долинѣ между возвышенностями *75* и *71* разбросаны отдѣльныя глыбы *роговообманковаго гранитнаго порфира* (277):

277. Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы плагіоклазомъ и ортоклазомъ. Основная микрогранитная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза, мѣстами изъ біотита, магнетита и сѣрозеленой роговой обманки. Въ темныхъ составныхъ частяхъ зерна апатита. Кварцъ и ортоклазъ въ эвтектическихъ сросткахъ.

294. Ма: Плотная, буроватозеленая порода, состоящая микроскопически изъ тѣсной смѣси очень мелкихъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и зелено-бурой роговой обманки. Мѣстами виденъ новообразованный пистацитъ.

Завершивъ описаніе непрерывно простирающейся отъ Уссурійскаго до Амурскаго залива гряды, служащей водораздѣломъ

системъ рѣкъ Второй и Первой, и охарактеризовавъ породы въ верховьяхъ первой изъ названныхъ рѣчекъ у станціи узкоколейной жел. дор. Снѣговой, намъ остается представить геологическое описаніе верховьевъ второй изъ упомянутыхъ рѣкъ, берущей начало съ горы Попова, а также съ главнаго водораздѣла полуострова. За исходную точку описанія бассейна Первой рѣчки мы возьмемъ шестую версту, т.-е. конецъ вѣтви, отходящей отъ одноименной станціи Уссурійской жел. дор. т. е. станціи „Первая рѣчка“.

Первая рѣчка. При подъемѣ на гору Попова по южному склону юго-западнаго отрога (*51*), расположеннаго между ручейками, дающими начало Первой рѣчкѣ, мы встрѣчаемъ неясно выраженныя обнаженія юрскихъ песчаниковъ, развитыхъ далѣе по прямой линіи къ станціи Снѣговой и смѣняющихся мѣстами въ средней части пути порфиритомъ (447). У правыхъ истоковъ Первой рѣчки мы обнаруживаемъ довольно сложную картину вліянія эффузивной породы на юрскіе песчаники и контактовыя явленія. Ущемляющій юрскіе песчаники *роговообманковый кварцевый порфиръ* (453 и 454) показываетъ слѣдующее строеніе:

Ма: Крайне мелкозернистая, свѣтлая, сѣроватобурая порода съ мелкими, разрушенными выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы рѣдкими, мелкими кристаллами ортоклаза. Основная масса, несущая мѣстами слѣды сферолитическихъ образованій, состоитъ изъ кварцевыхъ зеренъ, ортоклаза, плагіоклаза и длинныхъ волоконъ роговой обманки. Часто попадаются чешуйки мусковита, рѣже зерна титанита.

454. Ма: Очень плотная сѣрая порода съ рѣдкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Незначительныя выдѣленія образованы ортоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, рѣже плагіоклаза и блѣдно-зеленой роговой обманки съ небольшимъ двойнымъ преломленіемъ. Часто встрѣчаются вторичный кальцитъ и мусковитъ, иногда попадаются зерна титанита.

Ущемляющій юрскую свиту роговообманковый кварцевый порфиръ складываетъ ее въ брахиантиклиналь. Въ западной части обнаженія на песчаникахъ выступаютъ слѣды контактовыхъ явленій

подъ видомъ жилы кварцеваго порфира (452) съ брекчіей и жилой фельзитоваго порфира [1]) (449), причемъ въ нижнемъ горизонтѣ обнаженія сохранился частично затронутый изверженіемъ порфиритовъ клочокъ юрскихъ песчаниковъ (448); здѣсь же въ западной части мы находимъ *кварцевый порфиръ* (455) и *роговообманковый кварцевый порфиръ* со столбчатыми отдѣльностями (456) (см. рис. 106).

Ниже привожу описаніе каждой изъ упомянутыхъ породъ:

455. Ма: Мелкозернистая, сѣрая порода съ жилками кальцита.

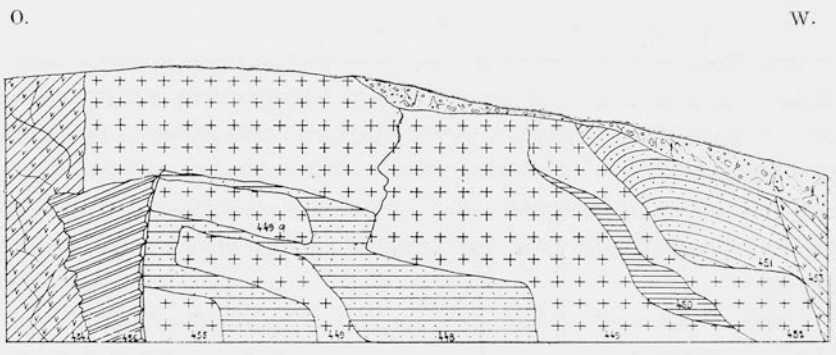


Рис. 106. Контактовая зона кварцеваго порфира среди юрскихъ песчаниковъ въ верховьи Первой рѣчки на склонѣ горы Попова. 448—кварцевый песчаникъ юрскаго возраста, 449 — порфиръ, 450 — кварцевый песчаникъ, 451 — контактметаморфный песчаникъ и брекчія, 452 — кварцевый порфиръ, 453 — роговообманковый кварцевый порфиръ, 454 — роговообманковый кварцевый порфиръ, 455 — кварцевый порфиръ, 456 — роговообманковый кварцевый порфиръ со столбчатой отдѣльностью.

Ми: Порода состоитъ изъ ортоклаза, кварца и зеленоватаго стекла съ начальной кристаллизаціей. Много вторичнаго кальцита и разрушеннаго ильменита.

456. Ма: Мелкозернистая, сѣрая порода съ жилками кальцита.

Ми: Порода состоитъ изъ плотной смѣси ортоклаза, кварца и клочьевъ блѣдно-зеленой роговой обманки, иногда встрѣчаются сферолитическія образованія. Много вторичнаго кальцита и мусковита. Мѣстами попадаются зерна титанита и призмы апатита.

Туфогеннаго характера *песчаникъ* (457), подвергшійся контакто-

[1]) За петрографическое опредѣленіе даннаго штуфа я обязанъ О. О. Баклунду.

вому метаморфизму, макроскопически представляетъ собою темносѣрую, крайне мелкозернистую полосчатую породу съ частыми сбросами.

Ми: Порода состоитъ изъ угловатыхъ зеренъ кварца и полевыхъ шпатовъ и большого количества разрушеннаго стекла съ обиліемъ чернаго слойчато расположеннаго пигмента органическаго происхожденія.

Вблизи контактовой полосы мы находимъ типично выраженный юрскій *песчаникъ* (469):

Ма: Слойчатая, мелкозернистая, свѣтлая, голубоватосѣрая порода съ темнобурыми желѣзистыми прослоями.

Ми: Порода состоитъ изъ угловатыхъ зернышекъ кварца, иногда полевого шпата и слюды съ многочисленными обломками порфировыхъ и фельзитовыхъ породъ. Зернышки соединены глинистымъ матеріаломъ.

Вышележащій *роговообманковый кварцевый порфиръ* (458) пользуется на склонахъ того же отрога значительнымъ распространеніемъ:

Ма: Плотная, свѣтло-сѣрая порода съ жилками кальцита.

Ми: Порфирическое строеніе; рѣдкія выдѣленія ортоклаза очень малы. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза и блѣдной роговой обманки; много новообразованныхъ кальцита и мусковита.

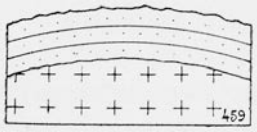


Рис. 107. Кварцевый порфиръ (459), приподымающій въ видѣ свода юрскіе песчаники.

На противоположномъ отрогѣ юрскіе сланцы приподняты *кварцевымъ порфиромъ* (459), не достигшимъ однако дневной поверхности (см. рис. 107).

459. Ма: Плотная, свѣтлая, зеленоватосѣрая порода съ полосчатостью, обязанной своимъ происхожденіемъ мелкимъ нитевидно расположеннымъ плѣсневиднымъ образованіямъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы мельчайшими кристалликами ортоклаза. Мелкозернистая основная масса состоитъ изъ кварца и ортоклаза; мѣстами встрѣчаются частицы разрушающагося стекла; немного роговой обманки, кальцита и мусковита.

Въ дополненіе къ послѣднему описанію привожу характеристику

сферолитическаго *роговообманковаго кварцеваго порфира* (467) изъ тѣхъ же мѣстъ:

Ма: Зернистая, плотная, сѣрая порода.

Ми: Порфирическое строеніе. Рѣдкія и малыя выдѣленія образованы ортоклазомъ и вытравленными остатками дигексаэдриковъ кварца. Основная масса содержитъ сферолиты эвтектическаго строенія и состоитъ изъ кварца, ортоклаза и клочковатой темнозеленой роговой обманки; иногда виднѣются зерна кальцита.

Здѣсь же встрѣчается немного вылинявшій *роговообманковый кварцевый порфиръ* (468):

Ма: Плотная, желтовато-бѣлая, мелкозернистая порода, состоящая микроскопически изъ кругловатыхъ полей кварца съ многочисленными чешуйками мусковита; изрѣдка встрѣчаются прозрачныя зерна кварца, иногда со ржавчиной. Порода является продуктомъ превращенія предыдущей породы (467) съ мусковитизаціей полевыхъ шпатовъ и исчезновеніемъ темныхъ составныхъ частей.

Въ пятидесяти саженяхъ отъ послѣдней породы обнажается по западному склону вдоль дороги къ шестой верстѣ выходъ *роговообманковаго кварцеваго порфира* (461), находящійся въ связи съ вышеописаннымъ.

Ма: Зернистая, сѣрая порода съ обильными выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Частыя мелкія выдѣленія образованы ортоклазомъ и плагіоклазомъ съ разрушенной сердцевиной. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и новообразованной роговой обманки; много блѣднаго стекла, не меньше кальцита.

Въ ста саженяхъ отъ предыдущаго пункта встрѣчаются пронизанные черными пятнами песчаники юрскаго возраста съ паденіемъ на SW 238° подъ угломъ 25°, каковые можно прослѣдить до самой желѣзнодорожной вѣтви.

Прежде чѣмъ закончить описаніе правыхъ истоковъ Первой рѣчки, остается ознакомиться съ результатами изслѣдованія породъ контактовой зоны, находящихся въ тѣсной генетической связи съ вышеописанными. Юрскіе сланцы прорѣзаются здѣсь на разстояніи 30—40 саж. *діабазомъ* (462):

Ма: Крайне мелкозернистая, темносѣрая порода съ жилками кальцита и вкрапленіями пирита.

Ми: Порода состоитъ изъ офитической сѣти плагіоклаза съ выполненными хлоритомъ промежутками. Много магнетита и ильменита съ лейкоксеномъ, иногда встрѣчаются зерна кварца.

Нѣсколько далѣе осадочныя породы прорываются *роговообманковымъ кварцевымъ порфиромъ* (463), который разливается по нимъ:

Ма: Крайне мелкозернистая, зеленовато-сѣрая порода съ зернами и жилками пирита.

Ми: Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза, небольшого количества плагіоклаза и хлоритизованной роговой обманки блѣднозеленаго цвѣта. Часто попадаются зерна кальцита, рѣже титанита и эпидота.

Въ связи съ только что описаннымъ роговообманковымъ кварцевымъ порфиромъ стоитъ развитіе *роговообманковаго порфира* (464):

Ма: Плотная, сѣроватая порода съ вкрапленіями пирита.

Ми: Порфирическое строеніе; много выдѣленій, ортоклаза, плагіоклаза и псевдоморфозъ хлорита по выдѣлившейся роговой обманкѣ. Основная масса состоитъ изъ крайне мелкозернистой смѣси кварца, ортоклаза, хлорита и остатковъ блѣдно-зеленаго стекла; въ ней широко распространены кальцитъ и чешуйки мусковита.

На южныхъ склонахъ горы у мѣста расхожденія двухъ отроговъ *(46—51)* развита почти у самыхъ истоковъ Первой рѣчки брекчія *роговообманковаго порфира* (465):

Ма: Порода брекчіознаго строенія; зеленовато-сѣрые обломки плотной породы включены наряду съ вкрапленіями пирита въ жилки кальцита.

Ми: Заключенные въ кальцитъ обломки состоятъ изъ основной массы ортоклаза, небольшого количества кварца и хлорита. Наблюдаются мелкія порфирическія выдѣленія ортоклаза и хлоритовъ въ псевдоморфозахъ по роговой обманкѣ.

Вторая жила *діабаза* (466) вполнѣ тождественна первой (462):

466. Ма: Крайне мелкозернистая, темносѣрая порода съ жилками кальцита и вкрапленіями пирита.

Ми: Офитическое строеніе, подобное № 462, но лучше сохранившееся. Порода состоитъ изъ сѣти плагіоклазовъ съ включеніемъ

кристалловъ блѣднаго фіолетово-бураго авгита и большого количества ильменита съ лейкоксеномъ, а также магнетита и хлорита, являющагося продуктомъ разрушенія авгита. Наблюдается кальцитъ въ жилкахъ и гнѣздахъ.

При переходѣ на отрогъ *(52—53)* третьяго участка, параллельный предыдущему, мы находимъ тѣ же глинистые песчаники съ большими остатками древесины, аналогичными таковымъ съ устья рѣки Май-хэ и бухты Тихой, которые содержатъ остатки Taonurus. У подножія сѣверо-западнаго склона мы встрѣчаемъ въ карьерѣ на правомъ берегу Первой рѣчки выходъ *авгитоваго порфира* (477), прорѣзающаго юрскіе песчаники:

Ма: Мелкозернистая, темносѣрая, почти черная порода.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы плагіоклазомъ и авгитомъ въ отдѣльныхъ кристаллахъ и клубкахъ. Выдѣленія плагіоклазовъ зонарнаго строенія, нерѣдко съ пистацитомъ въ центрѣ. Основная масса состоитъ изъ плагіоклаза, короткихъ столбиковъ безцвѣтнаго авгита, магнетита, титанита и заполняющаго промежутки бурозеленаго, разрушеннаго стекла.

Приведенная жила незначительной мощности смѣняется юрскими орогенными песчаниками съ паденіемъ на NW 270° подъ угломъ 20°, содержащими Rhizocorallium'видныя образованія и Taonurus.

На противоположной сторонѣ долины, у юго-восточнаго склона сопки *(53)* развитъ *авгитовый порфиръ* (480) съ вулканической *брекчіей* (479), характеръ залеганія которой представленъ ниже на схематическомъ рисункѣ (см. рис. 108).

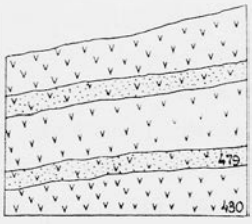


Рис. 108. Обнаженіе авгитоваго порфира (480) въ верховьи Первой рѣчки.

479. Ма: Очень плотная черная порода, состоящая изъ обломковъ отдѣльныхъ породъ.

Ми: Среди угловатыхъ обломковъ опредѣляются песчаники, кварциты, а также порфирическія породы. Соединенные стекловатымъ матеріаломъ обломки сильно измѣнены подъ дѣйствіемъ лавы.

480. Ма: Плотная, темносѣрая порода съ многочисленными мелкими выдѣленіями.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы плагіоклазомъ и блѣднобурымъ, почти безцвѣтнымъ авгитомъ. Мелкозернистая основная масса состоитъ изъ плагіоклаза, магнетита и вторичныхъ новообразованій блѣдно-зеленой роговой обманки, кальцита и лейкоксена.

Вверхъ по долинѣ тянутся съ паденіемъ на SW 218° подъ угломъ 15°—18° юрскіе орогенные песчаники, богатые включеніями „черноты“ въ видѣ большихъ скопленій темныхъ пятенъ, наблюдающихся наичаще на плоскостяхъ наслоенія пепельно-сѣрыхъ сланцевъ. Въ верховьяхъ притока песчаникъ прорѣзается сильно разрушеннымъ *порфиромъ* (481).

Ма: Сильно разрушенная, плотная, буросѣрая порода съ обиліемъ кальцита и вкрапленій пирита.

Ми: Ясно опредѣлимое порфирическое выдѣленіе полевыхъ шпатовъ, превращенныхъ безъ остатка въ аггрегатъ чешуекъ мусковита. Основная масса состоитъ изъ совершенно разрушенныхъ полевыхъ шпатовъ, кальцита, мусковита и хлорита, иногда встрѣчаются зернышки титанита и мѣстами скопленія пирита.

Порфиръ, подобный вышеописанному, но ближе стоящій къ обнажающемуся по сосѣдству авгитовому порфириту (482), обнаруживаетъ на сѣверо-западномъ склонѣ горы *53* въ долинѣ Первой рѣчки слѣдующее строеніе:

Ма: Зернистая, буросѣрая порода, сильно разрушенная.

Ми: Порфирическое строеніе. Полевые шпаты выдѣленій, а также основной массы превращены въ аггрегатъ мусковита. Между кристаллами полевыхъ шпатовъ скопленія волоконъ темнобурой вторичной роговой обманки и мелкія зерна кварца. Много титанита, являющагося, по всей вѣроятности, продуктомъ разрушенія ильменита.

Изъ-подъ растительнаго покрова выступаетъ на дневную поверхность песчаникъ въ видѣ полосъ сѣроватаго и коричневатаго цвѣта, перемежающійся съ выходами сферолитическаго фельзита *роговообманковаго кварцеваго порфира* (487).

Ма: Плотная зеленовато-сѣрая зернистая порода съ бѣлыми выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы ортоклазомъ

и плагіоклазомъ. Фельзитовая основная масса въ сферолитахъ. Выдѣленія окружены вѣнчикомъ болѣе крупныхъ зеренъ кварца, ортоклаза и клочковатой, блѣдной роговой обманки; часто попадаются гнѣзда кальцита.

Достигающая шести метровъ мощности жила вновь смѣняется въ карьерѣ юрскими песчаниками съ паденіемъ на SW 255° подъ угломъ 20°.

Наивысшая точка южнаго отрога *(53 bis a)* построена изъ *авгитоваго порфира* (489):

Ма: Крайне мелкозернистая, темная, зелено-сѣрая порода съ выдѣленіями авгита.

Ми: Порфирическое строеніе. Преобладающія выдѣленія образованы обыкновенно плагіоклазомъ и блѣдно-бурымъ авгитомъ; выдѣленія плагіоклаза съ зонарнымъ угасаніемъ и значительнымъ содержаніемъ чешуекъ мусковита. Основная масса состоитъ изъ плагіоклаза, авгита, магнетита и остатковъ бурозеленаго стекла.

Расположенная между двумя вершинами *53* и *53 bis a* сѣдловина сложена изъ юрскихъ песчаниковъ съ чернотой, имѣющихъ паденіе на SW 250° подъ угломъ 30°,—здѣсь я обнаружилъ затопленный карьеръ, въ которомъ вода стояла все лѣто, образуя озеро до 15 саж. въ діаметрѣ и 2—3 саж. глубиной.

По южнымъ склонамъ отрога распространенъ перемежающійся съ песчаниками *роговообманковый кварцевый порфиръ* (490):

Ма: Плотная, свѣтлосѣрая порода съ точечными выдѣленіями плагіоклаза и вкрапленіями пирита.

Ми: Порфирическое строеніе. Рѣдкія, мелкія вкрапленія образованы ортоклазомъ и плагіоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза, блѣдной роговой обманки и массы кальцита.

При спускѣ съ горы мы видимъ, какъ описанная порода покрывается свитой песчаника юрскаго возраста съ Taonurus'ами и съ прослойками угля (см. рис. 109).

Taonurus'ы этого песчаника, достигающіе 4—5 вершковъ длиною, расположены перпендикулярно къ плоскостямъ наслоенія. Подстилающій роговообманковый кварцевый порфиръ пользуется на этомъ склонѣ широкимъ распространеніемъ (492).

Между высотами *55* и *55 bis* мы встрѣчаемъ на сѣверо-восточномъ склонѣ отрога разрѣзъ, демонстрирующій какъ *роговообманковый кварцевый порфиръ* (494) прорѣзаетъ юрскіе песчаники, вторично прорывая на незначительномъ разстояніи юрскую толщу, примыкающую къ контакту *роговообманковаго гранитъ-порфира* (497) (см. рис. 110).

Привожу описаніе этихъ породъ:

494. Ма: Плотная, темная, зеленовато-сѣрая порода съ выдѣленіями полевыхъ шпатовъ и съ зонарнымъ разрушеніемъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Порода сильно разрушена. Выдѣленія образованы плагіоклазомъ, рѣже ортоклазомъ и, судя по разрѣзамъ, роговой обманкой, безслѣдно исчезнувшей и оставившей кайму магнетитовыхъ зернышекъ съ кальцитомъ, хлоритомъ и зернышками титанита въ центрѣ. Основная масса состоитъ изъ незначительнаго количества кварца, ортоклаза, плагіоклаза съ зонарнымъ угасаніемъ, хлорита, кальцита и зернышекъ титанита, магнетита, апатита и ильменита.

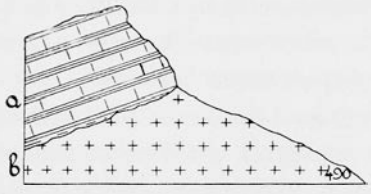


Рис. 109. *a* — юрскій песчаникъ Taonurus'оваго горизонта, *b*—роговообманковый кварцевый порфиръ—490.

497. Ма: Мелкозернистая, свѣтло-зелено-сѣрая порода офитическаго строенія съ гнѣздами кальцита и эпидота.

Ми: Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза съ выполненными хлоритомъ, эпидотомъ, ильменитомъ съ лейкоксеномъ и кальцитомъ промежутками. Въ хлоритѣ встрѣчаются иногда цирконы въ плеохроитическихъ гало. Строеніе указываетъ на родственную связь съ глубинными породами. Хлоритъ является, вѣроятно, продуктомъ разрушенія роговой обманки.

Саженей на 200 къ сѣверо-востоку по склону описываемаго отрога вновь появляется *роговообманковый кварцевый порфиръ* (498), представляющій собою плотную породу съ темными сѣрозелеными пятнышками и мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія, образованныя, судя по разрѣзамъ, полевыми шпатами, замѣщены аггрегатомъ кальцита.

Основная масса состоитъ изъ небольшихъ полей кварца, пронизанныхъ по всѣмъ направленіямъ мусковитизованнымъ ортоклазомъ; наблюдается много волокнистой зеленобурой роговой обманки и кальцита.

Въ верховьяхъ безымяннаго праваго притока Первой рѣчки (между сопками *53* и *55*) развитъ тотъ же сферолитическій рогово-обманковый порфиръ (499), представляющій собою плотную зернистую, свѣтло-зелено-сѣрую породу съ желто-зелеными пятнышками.

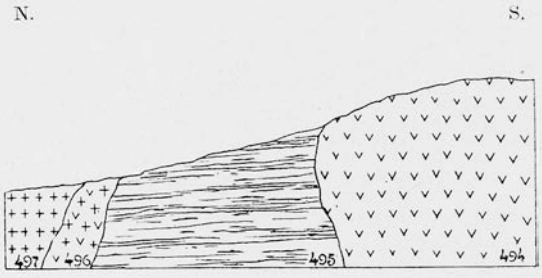


Рис. 110. Контактъ юрскихъ песчаниковъ — 495 съ роговообманковымъ кварцевымъ порфиромъ — 494, кварцевымъ порфиромъ — 496 и рогово-обманковымъ гранитъ-порфиромъ—497.

Прежде чѣмъ перейти къ описанію горы Муравьева [1]) ознакомимся со строеніемъ отрога высоты *56*, западная часть котораго вскрыта карьерами съ обнажающимися разновидностями порфиритовъ; такъ въ первомъ карьерѣ развитъ *порфиритъ* (549), представляющій собою темносѣрую, плотную породу съ черными пятнышками и выполненными кальцитомъ и халцедономъ пустотами.

Ми: Строеніе порфирическое. Небольшія, но частыя выдѣленія образованы плагіоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ плагіоклаза, ортоклаза, зеленобурой роговой обманки, бурозеленаго стекла и зеренъ магнетита и титанита. Микроскопически темныя пятнышки состоятъ изъ войлока роговообманковыхъ волоконецъ. Новообразо-

[1]) Гору Муравьева *57*, носящую имя инженера Муравьева и расположенную въ бассейнѣ Первой рѣчки, не слѣдуетъ смѣшивать съ высшей точкой полуострова Муравьева-Амурскаго, названную нами въ память мирнаго завоевателя восточной Сибири горою графа Муравьева (*132*).

вавшіеся кальцитъ и пистацитъ широко распространены, причемъ первый изъ нихъ заполняетъ пустоты, а второй встрѣчается преимущественно въ разрушенныхъ выдѣленіяхъ полевыхъ шпатовъ.

Мѣстами *порфиритъ* переходитъ въ *авгитовый* (550):

Ма: Плотная, темная, зеленовато-сѣрая порода съ темными, а также бѣлыми выдѣленіями и вкрапленіями пирита.

Ми: Строеніе порфирическое. Выдѣленія образованы плагіоклазомъ и группой зеренъ очень блѣднаго авгита, оставляющаго при разрушеніи войлокъ роговообманковыхъ волоконецъ. Основная масса состоитъ изъ ортоклаза, плагіоклаза, зеленоватой роговой обманки, такого же стекла и зеренъ магнетита; часто встрѣчается титанитъ, иногда кальцитъ и мусковитъ.

На пространствѣ не болѣе 6—7 саженъ данная эффузивная порода переходитъ въ (*роговообманковый*) *порфиръ* (552):

Ма: Зеленовато-сѣрая, плотная порода съ вкрапленіями пирита и выполненными кальцитомъ пустотами.

Ми: Порода сильно разрушена, тѣмъ не менѣе удается установить новообразованіе кальцита, хлорита и пистацита. Сохранившіяся части состоятъ изъ ортоклаза, плагіоклаза, иногда скопленій кварца и разложившагося блѣднозеленаго стекла; много титанита, меньше свѣжей роговой обманки.

553. Ма: Темносѣрая, плотная порода съ выдѣленіями черной роговой обманки и выполненными кальцитомъ пустотами.

Ми: Строеніе порфирическое. Основная масса состоитъ изъ ортоклаза, плагіоклаза, небольшого количества кварца и зеленобурой роговой обманки. Въ выдѣленіяхъ выступаютъ плагіоклазъ и группы кристалловъ роговой обманки; какъ продуктъ новообразованія распространены кальцитъ и халцедонъ, заполняющіе пустоты, часто авгитовой структуры. Мало руды—ильменита съ лейкоксеномъ.

Во второмъ карьерѣ, расположенномъ на разстояніи 10-ти саженъ отъ предыдущаго, обнажаются *роговообманковый кварцевый порфиръ* (560 и 561) и *порфиръ* (560 II); небезъинтересно отмѣтить характеръ ихъ залеганія, ибо не дошедшіе до изліянія роговообманковый кварцевый порфиръ (560) и порфиръ (560 II) застыли въ видѣ купола въ массѣ роговообманковаго кварцеваго порфира (561) слѣдующаго строенія:

560. Ма: Очень плотная желтоватосѣрая порода.

Ми: Строеніе микропорфирическое. Выдѣленія малы, рѣдки и образованы ортоклазомъ въ карлсбадскихъ двойникахъ Микрогранитная основная масса состоитъ изъ кварца и ортоклаза; мѣстами наблюдаются новообразованные пистацитъ и цоизитъ, иногда кальцитъ.

560 II. Ма: Сѣрая порода съ темными выдѣленіями и зернышками пирита.

Ми: Строеніе порфирическое. Разрушенныя выдѣленія не поддаются опредѣленію. Основная масса богата ортоклазомъ и плагіоклазомъ съ зеленоватымъ стекломъ; во вторичныхъ образованіяхъ замѣчаются кальцитъ, мусковитъ и пистацитъ.

561. Ма: Плотная, буроватосѣрая порода.

Ми: Порода состоитъ изъ крайне мелкой микрогранитной смѣси кварца, ортоклаза, роговой обманки и небольшого количества магнетита. Пистацитъ распространенъ въ видѣ продукта разрушенія полевыхъ шпатовъ.

Въ 80—100 саж. къ сѣверо-востоку, въ третьемъ карьерѣ, расположенномъ на 10 саж. выше предыдущаго, развитъ *роговообманковый кварцевый порфиръ*.

Ма: Темная, плотная, зеленовато-сѣрая, мѣстами фисташковаго цвѣта порода, состоящая микроскопически изъ плотной смѣси ортоклаза, плагіоклаза, кварца и бурозеленой роговой обманки. Въ породѣ много зеренъ пистацита, заполняющаго мѣстами жилки; ильменита, почти всецѣло превращеннаго въ лейкоксенъ.

Повидимому, большая часть отрога *56* сложена изъ роговообманковаго кварцеваго порфира.

Центральный массивъ горы Муравьева (*57*) сложенъ изъ *роговообманковаго кварцеваго порфира* (564) и его туфовъ:

Ма: Очень плотная темно-зелено-сѣрая порода съ чрезвычайно мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Строеніе порфирическое. Выдѣленія образованы отдѣльными кристаллами и группами ортоклаза. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и зеленоватаго стекла съ начавшейся кристаллизаціей. Кромѣ того встрѣчается много кальцита, титанита и пистацита; роговая обманка совершенно разрушена.

У основанія центральнаго массива и спускающихся къ правому берегу Первой рѣчки юго-западныхъ отроговъ горы Муравьева развитъ *порфировый туфъ* (590), состоящій микроскопически изъ частицъ кварцевыхъ и авгитовыхъ порфировъ въ основѣ зеленоватаго, разрушеннаго, отчасти пепельнаго строенія стекла съ массовыми выдѣленіями микролитовъ полевыхъ шпатовъ.

Роговообманковый кварцевый порфиръ (590), обнажающійся по отвѣснымъ скаламъ массива Муравьева въ долинѣ Первой рѣчки, обнаруживаетъ подъ микроскопомъ порфирическое строеніе. Мелкія выдѣленія образованы разрушенными ортоклазомъ и плагіоклазомъ; микрофельзитовая основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, клочковъ роговой обманки и остатковъ буроватаго стекла.

Роговообманковый кварцевый порфиръ (671), пользующійся вообще въ данномъ районѣ значительнымъ распространеніемъ, встрѣчается и на западномъ склонѣ сѣвернаго отрога массива Муравьева (57):

671. Ма: Чрезвычайно плотная, желтобурая порода съ темными пятнами и мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Строеніе микропорфирическое. Преобладающая основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, небольшого количества плагіоклаза и зернышекъ сильно разрушенной буровато-желтой роговой обманки. Въ выдѣленіяхъ выступаютъ сильно разрушенные полевые шпаты—ортоклазъ и рѣже плагіоклазъ.

На томъ же западномъ склонѣ, ближе къ вершинѣ, обнажается *порфирическій туфъ* (672):

Ма: Плотная порода, состоящая изъ обломковъ красноватыхъ и темныхъ породъ, включенныхъ въ голубоватозеленую основу.

Ми: Порода состоитъ изъ частей различныхъ стекловатыхъ породъ съ выдѣленіями мелкихъ полевыхъ шпатовъ. Въ отдѣльныхъ частицахъ удается опредѣлить кварцевый порфиръ; соединяющая ихъ основа пелитическаго строенія.

Въ одномъ изъ карьеровъ, заложенныхъ на западномъ склонѣ горы Муравьева, разрабатывается *діабазъ* (688):

Ма: Зернистая, сѣрая порода офитическаго строенія.

Ми: Порода состоитъ изъ сильно разрушенной сѣти плагіоклазовъ съ промежутками, выполненными почти безцвѣтнымъ авгитомъ и ильменитомъ и съ образованіемъ многочисленнаго лейкоксена.

Разрушеніе породы значительное: во многихъ мѣстахъ полевые шпаты соссюритизованы, нерѣдко авгиты разрушены до образованія серпентина и хлорита.

На сѣверномъ склонѣ горы Муравьева находится также *роговообманковый кварцевый порфиръ* (682):

Ма: Буроватосѣрая, плотная порода съ выдѣленіями полевого шпата и вкрапленіями пирита; множество пятнышекъ ржаваго цвѣта съ сильно глинистымъ запахомъ.

Ми: Строеніе порфирическое. Крупныя, но рѣдкія выдѣленія полевого шпата—идентичныя ортоклазу—разрушены до неузнаваемости; часто встрѣчаются карлсбадскіе двойники. Основная масса состоитъ изъ тѣсно проросшихъ другъ друга зеренъ кварца, ортоклаза и зеленобурой роговой обманки, выступающей мѣстами въ большихъ скопленіяхъ. Рѣже встрѣчаются зернышки титанита, ильменита и призмы апатита.

Вершина массива Муравьева сложена съ юго-востока изъ *діабаза* (680):

Ма: Зернистая порода офитическаго строенія.

Ми: Сѣть плагіоклазовъ сильно разрушена. Выполняющіе промежутки авгиты частью свѣжи, частью уралитизованы, причемъ уралитическая роговая обманка въ свою очередь хлоритизована; много магнетита и ильменита, превращеннаго въ лейкоксенъ, а также апатита въ призмахъ.

На сѣверномъ склонѣ массива развитъ *роговообманковый кварцевый порфиръ* (683):

Ма: Плотная, сѣрая порода съ мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Строеніе микропорфирическое. Незначительныя выдѣленія образованы ортоклазомъ, рѣже плагіоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, клочьевъ темно-зелено-бурой роговой обманки и зеренъ апатита.

Юго-западные отроги горы Муравьева сложены почти исключительно изъ *роговообманковаго кварцеваго порфира* (687) слѣдующаго строенія:

687. Ма: Свѣтлосѣрая, плотная порода съ кубиками пирита и черными пятнышками.

Ми: Строеніе микропорфирическое. Незначительныя выдѣленія образованы мелкими кристаллами ортоклаза и плагіоклаза. Основная масса состоитъ изъ крайне тѣсной смѣси ортоклаза, кварца и кусочковъ бурозеленой роговой обманки.

Естественнымъ продолженіемъ описанной породы является сосѣдній выходъ *роговообманковаго кварцеваго порфира* (591):

Ма: Сѣробурая, плотная порода съ многочисленными выдѣленіями мелкихъ мясокрасныхъ полевыхъ шпатовъ.

Ми: Строеніе порфирическое. Выдѣленія образованы отдѣльными кристалликами и группами ортоклазовъ и плагіоклазовъ. Основная масса состоитъ изъ крайне тѣсно сросшихся кварца, ортоклаза и волоконъ блѣдной, разрушенной роговой обманки.

Описанныя породы сопровождаются туфами, изъ которыхъ *туфъ кварцеваго порфира* (594) обнаруживаетъ слѣдующее строеніе:

Ма: Плотная, буросѣрая, пятнистая порода съ выдѣленіемъ по трещинамъ желтаго желѣзняка.

Ми: Строеніе пелитическое. Разрушенная порода состоитъ изъ частицъ кварцеваго порфира, иногда съ большимъ количествомъ стекла.

Не доходя большихъ карьеровъ въ низовьяхъ Первой рѣчки, мы встрѣчаемъ на правомъ берегу тотъ же *порфировый туфъ* (596):

Ма: Плотная, свѣтлая, сѣрозеленая порода, состоящая изъ обломковъ другихъ породъ.

Ми: Опредѣляются обломки порфировыхъ породъ, богатыхъ стекломъ и микролитами полевыхъ шпатовъ въ основѣ зеленаго стекла пепельнаго строенія. Мѣстами наблюдается кальцитъ.

Въ первомъ карьерѣ широко развитъ образующій мощную жилу *діабазъ* (599 bis):

Ма: Темнозеленая порода офитическаго строенія.

Ми: Сѣть плагіоклазовъ довольно сильно разрушена. Промежутки выполнены блѣднобурымъ авгитомъ, ильменитомъ съ лейкоксеномъ и магнетитомъ; въ новообразованіяхъ часто встрѣчается блѣднозеленая роговая обманка.

Привожу описаніе другого образца *діабаза* (600) изъ того же карьера:

Ма: Зернистая, буросѣрая порода офитическаго строенія.

Ми: Сѣть плагіоклазовъ сильно разрушена. Промежутки выполнены почти безцвѣтнымъ, блѣднобурымъ авгитомъ и войлокомъ роговообманковыхъ волоконъ, образованныхъ, вѣроятно, изъ авгита. Много ильменита съ лейкоксеномъ. Мѣстами сохранилось стекло зеленаго цвѣта съ начавшейся кристаллизаціей.

Другая разновидность *діабаза* изъ того же мѣстонахожденія (штуфъ № 601) обнаруживаетъ слѣдующее строеніе:

Ма: Зеленовато-сѣрая порода офитическаго строенія.

Ми: Порода подверглась значительному вывѣтриванію. Сѣть плагіоклазовъ чрезвычайно разрушена. Выполнявшій промежутки блѣднобурый авгитъ, отъ котораго въ шлифѣ сохранились лишь остатки, замѣщенъ войлокомъ роговой обманки зеленобураго цвѣта, мѣстами-же серпентиномъ. Ильменитъ почти всецѣло превращенъ въ лейкоксенъ; встрѣчается немного магнетита.

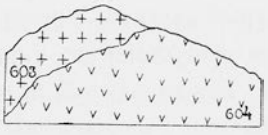


Рис. 111. Покровъ роговообманковаго кварцеваго порфира—603 по діабазу.

Чтобы закончить описаніе этого интереснаго обнаженія, ознакомимся еще со строеніемъ аналогичнаго *діабаза* (штуфъ 602):

Ма: Зернистая порода съ бѣлыми пластинками полевыхъ шпатовъ и желтобурой, выполняющей промежутки массой.

Ми: Строеніе офитическое; сѣть плагіоклазовъ мало разрушена. Промежутки выполнены желтобурымъ войлокомъ роговообманковыхъ волоконъ, среди которыхъ нерѣдко замѣтны остатки почти безцвѣтнаго авгита, продуктомъ уралитизованія котораго является роговая обманка; часто наблюдаются кристаллы апатита и ильменита, иногда съ лейкоксеномъ.

Во второмъ карьерѣ разрабатывается *роговообманковый кварцевый порфиръ* (603), разливающійся по *діабазу* (604). (См. рис. 111).

603. Ма: Сѣрожелтая, очень плотная порода со змѣйковыми бурыми жилками.

Ми: Строеніе микропорфирическое. Выдѣленія малы, рѣдки и образованы ортоклазомъ, иногда плагіоклазомъ. Основная масса, состоящая изъ кварца, ортоклаза и многочисленныхъ чешуекъ рого-

вой обманки, богата сферолитическими образованіями, отчасти отрицательнаго характера.

604. Ма: Зернистая, зелено-сѣрая порода офитическаго строенія.

Ми: Порода состоитъ изъ довольно сильно разрушенной сѣти плагіоклазовъ; блѣднобуроватый авгитъ превращенъ мѣстами въ хлоритъ; нерѣдко встрѣчаются ильменитъ съ лейкоксеномъ и зерна эпидота.

Привожу описаніе второго штуфа *діабаза* (605) изъ того же мѣстонахожденія:

Ма: Мелкозернистая, темная, зеленовато-сѣрая порода офитическаго строенія, содержащая бѣлыя пятнышки.

Ми: Порода состоитъ изъ плагіоклаза, авгита и магнетита офитическаго строенія; сѣть плагіоклазовъ сильно разрушена; блѣднобурый авгитъ преобразовался въ войлокъ зелено-бурыхъ волоконъ роговой обманки; ильменитъ перешелъ мѣстами въ лейкоксенъ.

Въ карьерѣ № 3, расположенномъ по сосѣдству съ предыдущимъ, развиты разнообразные характерные *брекчіевидные порфировые туфы*:

609. Ма: Сѣробурая порода, состоящая изъ частей другихъ породъ и обломковъ полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порода образована изъ обломковъ порфировыхъ и фельзитовыхъ породъ въ основѣ изъ зеленоватаго стекла пепельнаго строенія. Нерѣдко попадаются обломки полевыхъ шпатовъ (плагіоклаза) и кварцъ.

613. Ма: Свѣтло-зеленовато-сѣрая плотная основа со включеніемъ обломковъ различныхъ породъ.

Ми: Основа состоитъ изъ чрезвычайно мелкозернистой стеклянной пыли и содержитъ куски разрушенныхъ порфировыхъ породъ, обыкновенно кварцевыхъ порфировъ.

616. Ма: Плотная, голубовато-сѣрая порода съ неясной слоеватостью, съ включеніемъ обломковъ другихъ породъ и вкрапленіями пирита.

Ми: Порода состоитъ изъ обломковъ порфировыхъ и фельзитовыхъ породъ въ основѣ изъ свѣтлаго стекла пепельнаго строенія и содержитъ частицы кварца и полевыхъ шпатовъ.

619. Ма: Свѣтлая, сѣрозеленая порода, построенная изъ обломковъ другихъ породъ.

Ми: Опредѣляется картина, тождественная № 616, лишь съ явленіями болѣе сильнаго разрушенія.

Образецъ 620 макроскопически и микроскопически подобенъ породѣ № 616, лишь со слѣдами бо̀льшаго разрушенія.

Включенія порфировыхъ породъ въ описанныхъ туфовыхъ брекчіяхъ достигаютъ 8-ми и болѣе вершковъ въ поперечникѣ; аналогичнымъ образомъ сложены породы карьера № 4-й.

Въ пятомъ карьерѣ заключенъ между двумя жилами діабаза (621 и 623) порфировый туфъ (623).

Отрогъ, спускающійся къ самому полотну желѣзной дороги, построенъ за этими карьерами изъ роговообманковаго кварцеваго порфира (625).

Гора Суворова, бассейнъ рѣкъ Горностай и *Объясненія*. Изложивъ результаты геологическихъ изслѣдованій праваго берега Первой рѣчки и отроговъ Перворѣченской гряды, перехожу къ описанію части полуострова, расположенной въ районѣ массива Суворова и бассейновъ рѣкъ Горностай и Объясненія.

Непосредственно у конечной станціи „6-я верста“ желѣзнодорожной вѣтки мы находимъ въ небольшихъ заброшенныхъ карьерахъ разнообразные *авгитовые порфиры*, описаніе которыхъ привожу ниже:

470. Ма. Плотная, зелено-сѣрая, пятнистая порода съ многочисленными выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы чрезвычайно сильно разрушенными кристаллами ортоклаза и почти безцвѣтнаго блѣднобураго авгита; иногда попадаются большія зерна кварца; основная масса состоитъ изъ ортоклаза, плагіоклаза, кварца, короткихъ столбиковъ и зеренъ авгита, новообразованной роговой обманки, магнетита, ильменита съ лейкоксеномъ и множества новообразованныхъ пистацита и кальцита; иногда замѣчаются псевдоморфозы блѣдной роговой обманки по авгиту.

471. Ма: Мелкозернистая, зеленовато-сѣрая порода съ многочисленными мелкими выдѣленіями.

Ми: Ясно опредѣлимаго контраста между выдѣленіями и основной массой не удается установить. Выдѣленія образованы плагіоклазомъ и авгитомъ въ кристаллахъ, встрѣчающихся иногда въ

видѣ большихъ скопленій. Основная масса состоитъ изъ ортоклаза, плагіоклаза и зернышекъ почти безцвѣтнаго авгита, магнетита и блѣднозеленой вторичной роговой обманки; часто попадается ильменитъ съ лейкоксеномъ. Рѣдкіе промежутки неизмѣнно выполнены кварцемъ.

473. Ма: Мелкозернистая, зеленовато-сѣрая порода съ многочисленными мелкими выдѣленіями и темными пятнами.

Ми: Строеніе породы близко подходитъ къ предыдущимъ, отличаясь лишь болѣе рѣзко выраженнымъ разрушеніемъ. Встрѣчаются выдѣленія ортоклаза и плагіоклаза, мѣстами всецѣло замѣщенныя пистацитомъ; основная масса состоитъ изъ ортоклаза, плагіоклаза, авгита, блѣднозеленой роговой обманки, магнетита и превращеннаго въ лейкоксенъ титанита; изрѣдка въ основной массѣ встрѣчается авгитъ и много вторичной блѣднозеленой роговой обманки; иногда попадается заполняющій промежутки кварцъ.

475. Ма: Мелкозернистая, зеленосѣрая порода съ выполненными кальцитомъ пустотами.

Ми: Какъ и въ предыдущихъ породахъ, образованныя плагіоклазомъ выдѣленія не особенно рѣзко выдѣляются изъ основной массы, состоящей изъ ортоклаза, плагіоклаза, кварца, магнетита, столбиковъ авгита (почти безцвѣтнаго) и вторичныхъ роговой обманки, пистацита и кальцита. Часто встрѣчается ильменитъ съ лейкоксеномъ.

Здѣсь же находится аналогичный вышеописанному *авгитовый порфиритъ* (472):

Ма: Темнозелено-сѣрая, плотная порода съ жилками кальцита и мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ и авгита.

Ми: Порфирическое строеніе. Основная масса состоитъ изъ плагіоклаза, авгита въ зернахъ, октаэдровъ магнетита, блѣднозеленаго стекла съ начавшейся кристаллизаціей, а также изъ зернышекъ титанита. Выдѣленія образованы плагіоклазомъ зонарнаго строенія съ зонарными включеніями и болѣе мелкими кристалликами авгита.

Описанные изъ послѣдняго обнаженія авгитовые порфириты, покрываются юрскими песчаниками и сланцами, на дневную же поверхность порфириты выступаютъ лишь въ видѣ отдѣльныхъ жилъ, разбросанныхъ по всему массиву и во множествѣ пересѣкающихъ

Taonurus'овый горизонтъ. Одну изъ такихъ пересѣкающихъ юрскіе песчаники жилъ, мощностью въ 4 метра, мы видимъ на склонѣ къ Первой рѣчкѣ. (См. рис. 112).

Данный жильный уралитизованный *авгитовый порфиритъ* (501) обнаруживаетъ слѣдующее строеніе:

Ма: Крайне мелкозернистая порода съ незначительными выдѣленіями полевыхъ шпатовъ темнозелено-сѣраго цвѣта.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы плагіоклазомъ съ разрушенной мусковитизованной сердцевиной, съ зонарнымъ угасаніемъ и строеніемъ. Основная масса состоитъ изъ плагіоклаза, роговой обманки, хлорита, кальцита и магнетита. Выдѣ-

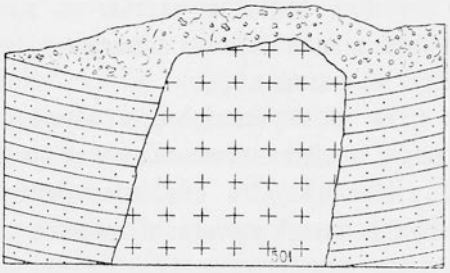


Рис. 112. Жила авгитоваго порфирита—501, прорывающая песчаники юрскаго возраста.

ленія авгита превращены по краямъ въ роговую обманку, тождественную роговой обманкѣ основной породы.

Возможно, что порода № 494 представляетъ собою результатъ дальнѣйшаго разложенія авгитоваго порфирита.

При подъемѣ на перевалъ къ южному склону мы вновь находимъ среди песчаниковъ юрскаго возраста выходъ *авгитоваго порфирита* (502):

Ма: Чрезвычайно мелкозернистая, темная, зеленовато-сѣрая порода, богатая полевымъ шпатомъ и жилками кальцита.

Ми: Порфирическое строеніе. Порода весьма разрушена, являясь конечнымъ результатомъ видоизмѣненной породы № 501. — Выдѣленія плагіоклаза уцѣлѣли лишь мѣстами, чаще наблюдаются замѣщенія послѣдняго мусковитомъ и хлоритомъ. Основная масса со-

стоитъ изъ плагіоклаза, магнетита, хлорита и большого количества кальцита; кромѣ того замѣчаются кварцъ и зерна титанита.

Привожу описаніе другой разновидности *авгитоваго порфирита* (503) изъ того же обнаженія:

Ма: Мелкозернистая порода темнозелено-сѣраго цвѣта съ разрушенными полевыми шпатами.

Ми: Порфирическое строеніе. Порода, будучи тождественна породѣ № 501, представляетъ собою лишь дальнѣйшую степень разрушенія.

Выдѣленія плагіоклаза зонарнаго строенія разрушены, причемъ сохранилась лишь кислая кайма, въ то время, какъ вся сердцевина выполнена мусковитомъ и хлоритомъ. Авгитъ исчезъ безъ остатка, роговая обманка перешла большею частью въ хлоритъ. Въ основной массѣ встрѣчаются магнетитъ, ильменитъ, титанитъ, иногда кварцъ и множество кальцита.

Сѣдловина на пути къ вершинѣ горы Суворова сложена изъ плотныхъ кварцевыхъ юрскихъ песчаниковъ съ паденіемъ на NO 25° подъ угломъ 25°. Западнѣе, въ старыхъ окопахъ неоднократно обнаруживается коричневатый юрскій песчаникъ съ крупными ясно выраженными Taonurus'ами; паденіе колеблется, принимая мѣстами направленіе на NW 346° подъ угломъ 15°. На спускѣ къ кирпичному заводу, расположенному у 4-й версты жел. дор. вѣтви, не встрѣчается болѣе обнаженій эффузивныхъ породъ,—здѣсь начинается поясъ осадочныхъ отложеній юрскаго возраста, о чемъ свидѣтельствуетъ скопленіе дресвы песчаника въ вымоинахъ.

Прежде чѣмъ перейти къ описанію отроговъ горы Суворова и бассейна рѣки Горностай, обратимся къ характеристикѣ *мелафира* (587), развитаго на границѣ городской земли у правыхъ истоковъ Первой рѣчки.

Ма: Плотная, темная, зеленовато-сѣрая порода съ многочисленными выдѣленіями полевыхъ шпатовъ и миндалинами, выполненными мягкимъ, почти чернымъ матеріаломъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Многочисленныя выдѣленія образованы большею частью плагіоклазомъ съ разрушенной и превращенной въ мусковитъ сердцевиной; рѣже встрѣчаются выдѣленія авгита и скопленія серпентина и кальцита съ очертаніями оливина.

Основная масса состоитъ изъ плагіоклаза, авгита, магнетита и серпентина. Кромѣ того много кальцита, мусковита и уралитовой роговой обманки.

Подымаясь вдоль дороги отъ истоковъ Первой рѣчки къ водораздѣльному хребту полуострова, мы находимъ выходы *роговообманковаго кварцеваго порфира* (506), пронизывающаго юрскія отложенія:

Ма: Плотная, буровато-желтая порода съ рѣдкими, мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія ортоклаза и плагіоклаза крайне малы и рѣдки. Основная масса состоитъ изъ кварца и ортоклаза, рѣже плагіоклаза и клочьевъ буроватой роговой обманки; мѣстами встрѣчаются эвтектическіе сростки кварца и ортоклаза.

Описанная порода тянется на протяженіи 100 саженей къ югозападу по восточному склону водораздѣла, гдѣ она смѣняется *сферолитическимъ кварцевымъ порфиромъ* (507):

Ма: Плотная, зернистая, желтовато-бѣлая порода.

Ми: Строеніе порфирическое. Рѣдкія, малыя выдѣленія ортоклаза сильно разрушены. Основная масса состоитъ изъ соприкасающихся сферолитическихъ образованій кварца и ортоклаза, рѣже плагіоклаза; много блестокъ мусковита.

Черезъ 25 саженъ описанная порода смѣняется (глинистымъ) *песчаникомъ* (509) съ паденіемъ на NW 325°—330° подъ угломъ 25°:

Ма: Чрезвычайно мелкозернистая, буровато-зеленая порода, обнаруживающая при микроскопическомъ изслѣдованіи главнымъ образомъ угловатыя зерна кварца, рѣже ортоклаза и плагіоклаза; иногда встрѣчаются зерна, представляющія собой обломки кварцитовыхъ и порфировыхъ породъ. Нерѣдки зернышки титанита. Связующая промежуточная масса состоитъ изъ глинистаго матеріала.

На томъ же восточномъ склонѣ хребта я обнаружилъ большихъ размѣровъ валуны плотнаго мясокраснаго *кварцеваго порфира* (510) изъ оставшагося мнѣ неизвѣстнымъ коренного мѣстонахожденія. Микроскопически въ породѣ опредѣляется порфирическое строеніе. Очень малыя и рѣдкія выдѣленія образованы ортоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ кварца и ортоклаза микрогранитнаго строенія. Промежутки выполнены ржавчиной и разрушеннымъ стекломъ.

За поворотомъ отрога на востокъ на протяженіи 35—40 саженъ развитъ въ контактѣ съ песчаниками юрскаго возраста роговообманковый кварцевый порфиръ, смѣняемый вновь юрскими песчаниками съ паденіемъ на NW 320° подъ угломъ 30° и выступающій вторично черезъ 40 саж. на дневную поверхность въ видѣ вылинявшаго порфира.

Въ средней части долины Горностай возвышается среди юрскихъ песчаниковъ небольшой холмъ, обусловленный выходомъ кварцеваго порфира (582 и 583), приподымающаго свиту песчаниковъ, какъ это видно въ карьерѣ на южномъ склонѣ горы. Въ верхнемъ горизонтѣ этого обнаженія выступаетъ юрская толща съ паденіемъ на NW 300°—333° подъ угломъ 30°—33°, нижній же горизонтъ сложенъ изъ порфира (582—583). (См. рис. 113).

Рис. 113. Разрѣзъ холма въ нижней части долины р. Горностай.

У основанія сѣверо-западнаго отрога горы Суворова на 5-й верстѣ жел.-дор. вѣтви мы встрѣчаемъ въ контактѣ съ юрскими сланцами *роговообманковый порфиръ* (517):

Ма: Плотная темносѣрая порода, состоящая микроскопически изъ тѣсной смѣси кварца, ортоклаза, обыкновенной зеленоватой роговой обманки и зеренъ магнетита и эпидота. Полевые шпаты разрушены, какъ и происшедшая изъ авгита роговая обманка; иногда попадаются зерна апатита и титанита (ср. № 626).

Аналогичный *роговообманковый кварцевый порфиръ* тянется на западъ вплоть до 4-й версты (519):

Ма: Плотная, зеленоватосѣрая порода съ многочисленными вкрапленіями пирита.

Ми: Крайне разрушенная порода, состоящая изъ кварца, сильно измѣненнаго ортоклаза съ образованіемъ мусковита и происшедшаго изъ роговой обманки хлорита; встрѣчается также множество кальцита и пирита.

Интересно отмѣтить въ одной изъ небольшихъ поперечныхъ долинъ между горой Суворова и вершиной *26* вліяніе описаннаго

роговообманковаго кварцеваго порфира на толщу юрскаго песчаника съ углистыми прослоями, выразившееся въ метаморфизаціи и образованіи регіональной складчатости. (См. рис. 114).

Юрскій песчаникъ сохраняетъ паденіе на NO 25° подъ угломъ 38°, измѣняющееся на изогнутой части складки въ противоположное.

Песчаникъ (527), находящійся въ контактѣ съ описанными породами, обнаруживаетъ слѣдующее строеніе:

Ма: зернистая порода изъ кварца съ буроватымъ цементомъ.

Ми: Порода состоитъ главнымъ образомъ изъ зеренъ кварца, обломковъ ортоклаза, микроклина, плагіоклаза и частицъ болѣе или менѣе разрушенныхъ порфировъ. Зерна кварца прилегаютъ обыкновенно плотно другъ къ другу, рѣдкіе промежутки выполнены слюдой и глинистымъ матеріаломъ.

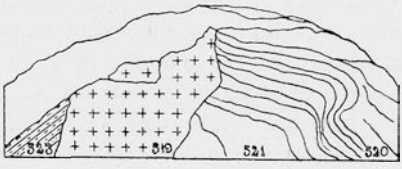


Рис. 114. Образованіе складки юрскихъ сланцевъ — 520 и песчаниковъ — 521 подъ вліяніемъ выхода роговообманковаго кварцеваго порфира — 519 и фельзитоваго порфира — 523.

Подымаясь въ юго-западномъ направленіи, мы находимъ на полпути къ вершинѣ *кварцевый кератофиръ* (528).

Ма: Плотная, красновато-сѣрая порода съ разрушенными выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы сильно каолинизованными кристаллами ортоклаза. Сильно разрушенная основная масса состоитъ изъ кварца и ортоклаза въ эвтектическомъ сростаніи и множества клочьевъ рибекита, часто разрушеннаго съ образованіемъ ржавчины.

На юго-западъ отъ долины Первой рѣчки и перевала, соединяющаго послѣднюю съ долиной р. Объясненія, находится сопка, построенная почти исключительно изъ порфировъ. *Роговообманковый порфиръ* (529), взятый со средины высоты сѣвернаго отрога сопки, является плотной, темной, зеленовато-сѣрой породой, состоящей микроскопически изъ ортоклаза, плагіоклаза, кварца и зеленобурой роговой обманки, часто хлоритизованной. Мѣстами попадаются зерна магнетита, рѣже титанита. Роговая обманка обязана своимъ происхожденіемъ авгиту (ср. № 626).

Переваливъ вершину, мы находимъ на западномъ склонѣ, спускающемся къ Голубиной пади [1]), широко развитый *порфировый туфъ* (531), представляющій собою плотную, сѣрозеленую, пятнистую породу, состоящую изъ кусочковъ другихъ породъ. Микроскопически обнаруживаются мелкіе обломки стекловатыхъ порфировыхъ породъ, рѣже фельзитовыхъ. Стеклянная основа блѣднозеленаго

---

[1]) Для точнаго представленія о положеніи „Голубиной пади“ и горъ, находящихся въ ближайшихъ окрестностяхъ г. Владивостока, воспроизвожу карту (табл. XVIII, рис. 115), составленную въ 1866 году поручикомъ М. Клыковымъ, которымъ, очевидно, и были даны названія горъ, мысовъ и остальныхъ пунктовъ бухты Золотой Рогъ. „Глубокая, лѣсистая долина“ карты Клыкова называется нынѣ Голубиной падью, благодаря нахожденію тамъ голубиной почты. Не всѣ изъ введенныхъ М. Клыковымъ названій удержались по настоящее время (см. нашу геологическую карту), такъ напр. р. Буяковка называется нынѣ р. Объясненія, а Буяковкой называется рѣчка, протекающая между горами Бориславскаго и Комарова по низменной и болотистой долинѣ въ глубинѣ бухты Золотой Рогъ на ея восточномъ берегу. (См. Русскія морскія карты №№ 1674, 1752 и 1795 и Лоціи сѣверо-западной части Восточнаго океана, стр. 279, 1912 г.). Воспроизводимая нами карта М. Клыкова нанесена на простомъ листѣ писчей бумаги (22,5 см. × 35,5 см.). Съ лѣвой стороны карты имѣется ссылка на ст. 4 и 8-ую „Журнала гидрографическихъ замѣтокъ, о заливѣ Петра Великаго, что въ Японскомъ морѣ, веденнаго К. Ш. Поручикомъ Клыковымъ I-мъ въ 1863 году“, который хранится въ Депо морскихъ картъ и книгъ Главнаго Гидрографическаго Управленія за № 10946 къ картамъ съ №№ 14916 по 14924; 1862—1863 гг. (Прих. шк. VII—а). На стр. 65 „Журнала“ имѣются указанія объ измѣненіи названій:

гора	Штурмановъ	названа горою	Клыкова (нынѣ „Орлиное Гнѣздо“),
„	Артиллеристовъ	„ „	Исаевича,
„	Линейная	„ „	Бориславскаго,
„	Механиковъ	„ „	Комарова,
„	Нѣмцевъ	„ „	Семенова (нынѣ употребляется названіе—г. Тигровая, данное англичанами, см. нашъ Обзоръ литературы, стр. 21, 1859 г.).

Ссылка на воспроизводимую нами карту № 14922 имѣется у Клыкова въ журналѣ съ помѣткой отъ 19 августа 1866 года (см. стр. 123, 124 и 129 нашего труда).

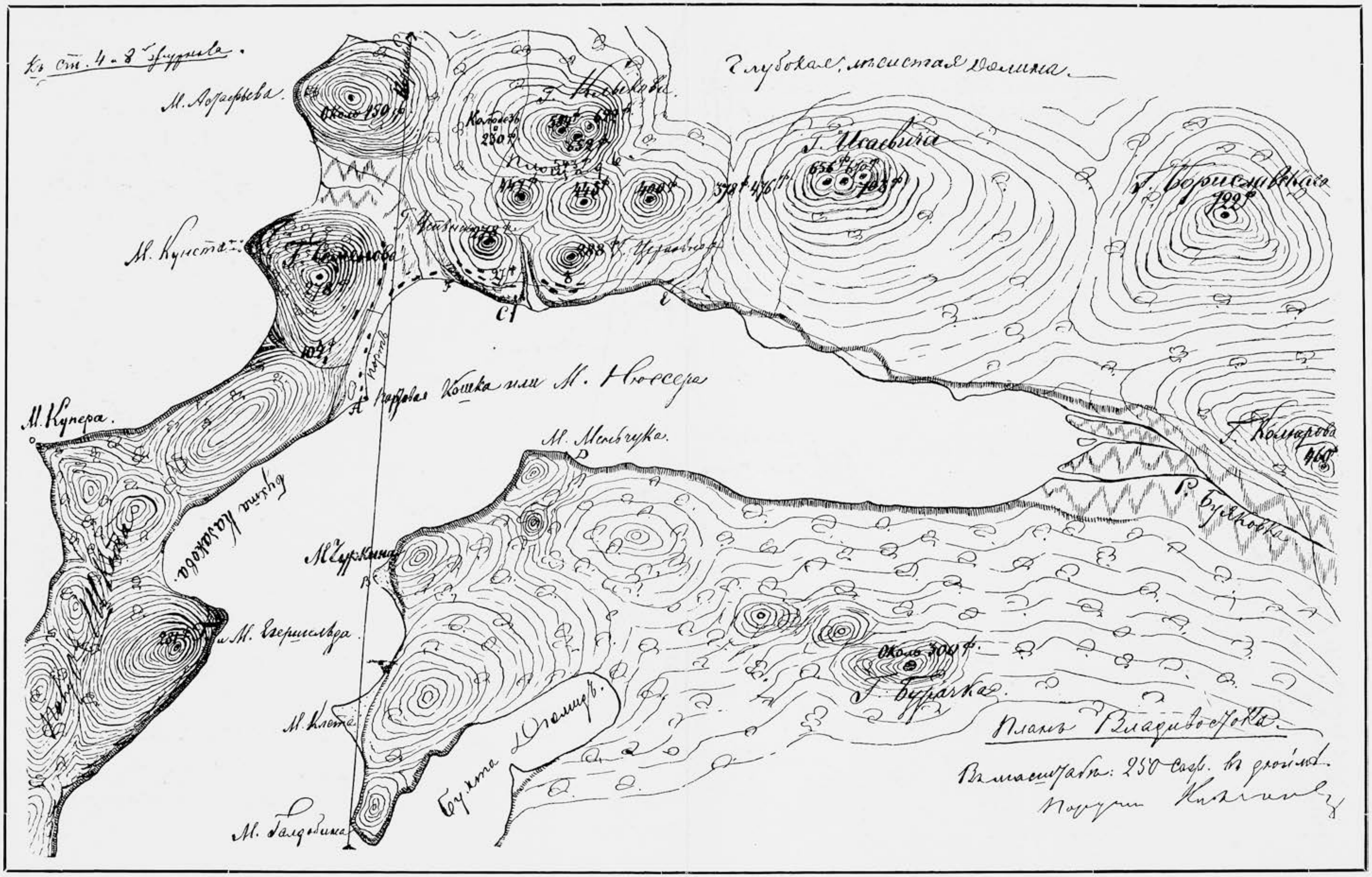


Рис. 115. Факсимиле плана бухты Золотой Рогъ, составленнаго М. Клыковымъ въ 1863 г.

Къ стр. 290.

цвѣта содержитъ выдѣленія полевыхъ шпатовъ и зерна кварца. Часто попадаются желтовато-зеленыя зерна эпидота.

Гора Шошина. На южномъ отрогѣ горы Шошина (*31*) развитъ тотъ же *туфъ* (532), состоящій изъ обломковъ отдѣльныхъ темно-зеленыхъ породъ въ основѣ свѣтлозеленаго цвѣта.

Юго-западный отрогъ состоитъ также изъ *роговообманковаго порфира* (533):

Ма: Плотная, темная, буроватозеленая порода, состоящая микроскопически изъ ортоклаза, роговой обманки, кварца и магнетита, крайне тѣсно сросшихся.

Въ трехстахъ саженяхъ отъ вершины *26*, окаймленной юрскими крупнозернистыми сѣроватокоричневыми песчаниками съ большими включеніями окаменѣлыхъ древесныхъ стволовъ юрскаго возраста, мы находимъ на склонѣ, обращенномъ къ долинѣ Первой рѣчки, выходъ *роговообманковаго порфира* (535):

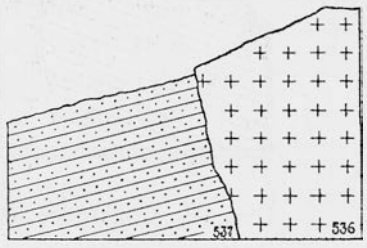


Рис. 116. Схематическое изображеніе контакта роговообманковаго порфира—536 со сланцами и песчаниками юрскаго возраста—537.

Ма: Мелкозернистая сѣробурая порода.

Ми: Строеніе микрогранитное. Порода состоитъ изъ ортоклаза, роговой обманки, небольшого количества плагіоклаза, ильменита и титанита и кварца съ многочисленными призмочками апатита.

Непосредственный контактъ *роговообманковаго порфира* (536) съ юрской свитой наблюдается на самой вершинѣ, гдѣ юрскія отложенія представлены глинистыми сланцами съ перемежающимися углистыми прослоями. Паденіе этого сѣраго песчаника съ волноприбойными знаками на NW 325° подъ угломъ 30°. (См. рис. 116).

536. Ма: Очень плотная, сѣрая порода, обнаруживающая подъ микроскопомъ крайне тѣсную смѣсь кварца, ортоклаза, небольшого количества плагіоклаза, магнетита и болѣе или менѣе разрушенной роговой обманки.

Юго-западнѣе тянется отрогъ горы *26*, сложенный изъ зеленовато-сѣрыхъ песчаниковъ съ чернотою и глинистыми прослоями

юрскаго возраста; паденіе всей толщи на NW 278° подъ угломъ 23°. Вершина отрога горы Комарова (*29*) сложена изъ *авгитоваго порфира* (539):

Ма: Очень плотная, темносѣрая порода, состоящая микроскопически изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза, магнетита и болѣе или менѣе разрушенныхъ зеренъ и столбиковъ авгита.

Другая разновидность *порфира*—штуфъ 541, взятый съ восточнаго склона сопки, обнаруживаетъ слѣдующее петрографическое строеніе:

Ма: Крайне мелкозернистая, темносѣрая порода.

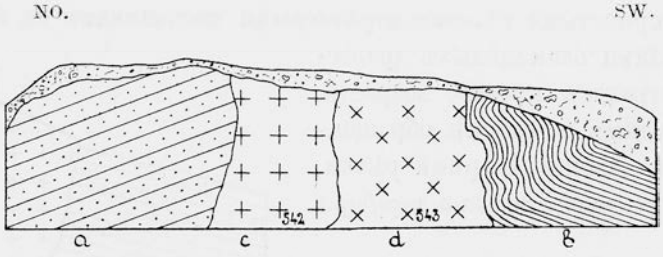


Рис. 117. Обнаженіе авгитоваго порфирита—542 и 543.

a—кварцевый песчаникъ } юрскаго возраста.
b—глинистые сланцы }

Ми: Равномѣрно конструированная порода состоитъ изъ ортоклаза, кварца, магнетита, столбиковъ болѣе или менѣе разрушеннаго авгита и небольшого количества буроватаго стекла.

На южномъ (юго-восточномъ) отрогѣ горы Комарова *авгитовый порфиритъ* (542) прорѣзаетъ крупнозернистый, рыхлый кварцевый песчаникъ Taonurus'оваго горизонта съ углистыми сланцами, носящими на себѣ слѣды контактоваго метаморфизма и складчатости подъ вліяніемъ изверженія упомянутыхъ эффузивныхъ породъ. (См. рис. 117):

542. Ма: Зеленоватосѣрая порода съ многочисленными выдѣленіями полевыхъ шпатовъ и вкрапленіями пирита.

Ми: Строеніе порфирическое; крупныя выдѣленія плагіоклаза разрушены до неузнаваемости. Основная масса состоитъ изъ зеленоватаго стекла, магнетита, незначительныхъ количествъ кварца и

плагіоклаза. Въ основѣ выступило въ результатѣ разрушенія множество кальцита, а въ выдѣленіяхъ—мусковита.

Въ контактѣ съ вышеописанной породой (542) находится менѣе разрушенная разновидность *авгитоваго порфирита* (543):

Ма: Плотная зеленовато-сѣрая порода съ вкрапленіями пирита.

Ми: Порфирическое строеніе. Порода сильно разрушена. Выдѣленія образованы, повидимому, плагіоклазами, чрезвычайно измѣнившимися и замѣщенными кальцитомъ. Основная масса состоитъ изъ плагіоклаза, магнетита, зеленоватаго сферолитическаго стекла и множества кальцита. Темныя составныя части не сохранились въ данномъ штуфѣ, но по аналогіи съ болѣе свѣжими породами можно предположить о предсуществованіи авгита.

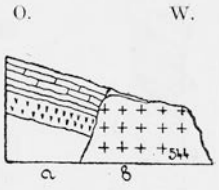


Рис. 118. Обнаженіе авгитоваго порфира—544—*b* и юрскихъ отложеній—*a*.

На юго-восточномъ склонѣ, спускающемся къ долинѣ р. Объясненія, удается прослѣдить *авгитовый порфиръ* (544), залегающій подъ юрскими песчаниками, съ паденіемъ на NW 299° подъ угломъ 28°. (См. рис. 118).

Ма: Темносѣрая, мелкозернистая порода.

Ми: Порфирическое строеніе. Основная масса состоитъ изъ плагіоклаза, ортоклаза, небольшихъ количествъ кварца и магнетита; все пропитано зеленоватымъ стекломъ съ начавшейся кристаллизаціей. Въ выдѣленіяхъ выступаютъ крупные многочисленные кристаллы плагіоклаза зонарнаго строенія. Порода разрушена съ образованіемъ широко распространеннаго кальцита. По аналогіи съ болѣе свѣжей породой 472, можно заключить о принадлежности темныхъ разрушенныхъ частей къ авгиту.

Гора Комарова (см. табл. XVIII). Оконечность юго-восточнаго отрога горы Комарова (*29*) сложена изъ туфовъ порфирита; обнажающіеся здѣсь же песчаники носятъ слѣды контактоваго метаморфизма.

На пространствѣ между сопками *29* и *26* развиты юрскіе сланцы и песчаники, образующіе профиль, который переданъ на рис. 119.

Паденіе всей толщи песчаниковъ на NO 26° подъ угломъ 15°. Въ обнаженіи мѣстами удается обнаружить крупные стволы древесины и большія скопленія черноты.

На западной оконечности этого хребта распространяется по юрской толщѣ, падающей на NO 15° подъ угломъ 12°, покровъ *мелафира* (545) (рис. 120).

545. Ма: Крайне мелкозернистая, почти черная, съ зеленовато-сѣрымъ оттѣнкомъ порода съ выдѣленіями, иногда же лишь очертаніями оливина.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы плагіоклазомъ, блѣднобурымъ авгитомъ и псевдоморфозами буроватаго серпентина по оливину. Основная масса состоитъ изъ плагіоклаза, авгита и магнетита; авгитъ часто уралитизованъ и хлоритизованъ. Плагіоклазъ превращенъ нерѣдко въ мусковитъ.

Рис. 119. Профиль юрскихъ отложеній между сопками *26* и *29*.

1) Глинистые сланцы. 2) плотные сѣрые кварцевые песчаники, 3) песчанистые сланцы съ «чернотой», 4) углистые сланцы, 5) плотный кварцевый песчаникъ съ растительными остатками.

Штуфъ 546а тождественъ макроскопически породѣ № 545, отличаясь лишь меньшими размѣрами зерна и бо̀льшимъ разрушеніемъ. Въ основной массѣ изъ плагіоклаза, авгита и магнетита опредѣляются выдѣленія плагіоклаза и авгита и псевдоморфозы серпентина и кварца по оливину.

Песчаникъ (546) изъ описаннаго профиля обнаруживаетъ слѣдующее строеніе:

Ма: Свѣтлая, сѣроватая мелкозернистая порода, богатая кварцемъ и чешуйками мусковита.

Ми: Порода состоитъ главнымъ образомъ изъ угловатыхъ зернышекъ кварца, рѣже полевыхъ шпатовъ и мусковита. Часто попадаются зернышки порфировыхъ и фельзитовыхъ породъ, скрѣпленныя мѣстами глинистымъ матеріаломъ.

Юго-западный отрогъ горы Комарова *(29)*, спускающійся къ Гнилому углу (см. табл. XVIII), сложенъ изъ юрской толщи песчаниковъ, прорѣзающихся на восточномъ склонѣ сферолитическимъ *кварцевымъ порфиромъ* (547):

Ма: Плотная порода желтосѣраго цвѣта и зернистаго излома съ многочисленными вкрапленіями пирита.

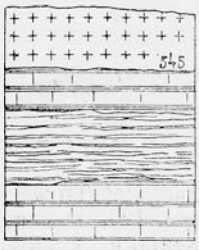
Ми: Строеніе микропорфирическое: выдѣленія малы, рѣдки и образованы совершенно разрушеннымъ полевымъ шпатомъ. Основная масса состоитъ изъ мелкихъ сферолитическихъ аггрегатовъ

ортоклаза; промежутки выполнены кварцемъ, ортоклазомъ и аггрегатами мусковита. Въ видѣ новообразованія распространенъ кальцитъ.

У основанія массива юго-восточнаго отрога развитъ *роговообманковый кварцевый порфиръ* (548) въ видѣ жилы, представляющій собою крайне мелкозернистую сѣрую породу, состоящую микроскопически изъ ортоклаза, кварца, роговой обманки и магнетита; какъ новообразованіе широко распространенъ пистацитъ.

Южный отрогъ *(25)* массива горы Суворова, простирающійся къ долинѣ р. Объясненія, сложенъ въ своей сѣверо-западной части изъ сферолитическаго *роговообманковаго кварцеваго порфира* (566):

Ма: Очень плотная, свѣтлосѣрая порода.



Мелафиръ.
Песчаникъ съ глинистыми прослойками.
Углистые сланцы.
Сѣроватый известковый песчаникъ—546.
Юрскаго возраста

Рис. 120. Обнаженіе юрскихъ отложеній на горѣ Комарова.

Ми: Микропорфирическое строеніе. Рѣдкія и малыя выдѣленія образованы ортоклазомъ. Изобилующая сферолитами основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, небольшого количества плагіоклаза съ микроэвтектикой кварца и ортоклаза; много клочьевъ зеленобурой роговой обманки, мѣстами сильно разрушенной.

Значительная часть хребта построена изъ крупнозернистыхъ песчаниковъ съ чернотой; паденіе всей толщи на NO 28° подъ угломъ 26°. Отдѣльные пласты, достигающіе 3-хъ саж. мощности, разрабатываются въ основаніи отрога для строительныхъ нуждъ, причемъ особенно широко эксплуатируется *глинистый песчаникъ* (569) слѣдующаго строенія:

Ма: Крайне мелкозернистая зеленовато-бурая порода съ глинистымъ запахомъ.

Ми: Порода состоитъ главнымъ образомъ изъ осколковъ кварца

и разложившихся ортоклаза и плагіоклаза; часты также зерна разрушеннаго стекла и микроклина, рѣже попадается слюда. Цементомъ служитъ глинистый и слюдянистый матеріалъ.

Описанный песчаникъ (569) залегаетъ надъ углистыми сланцами съ прослоями глинистаго сѣровато-коричневаго песчаника, содержащаго въ нижнихъ горизонтахъ слои съ плитчатой отдѣльностью; паденіе толщи на NW 320° подъ угломъ 23°. Южный выступъ отрога, упирающійся въ долину р. Объясненія, заканчивается обнаженіемъ юрской свиты отложеній, прослои которой богаты скопленіемъ черноты углистыхъ сланцевъ (570). Та же толща переходитъ на противоположный склонъ долины р. Объясненія—къ вершинѣ *14*. На всемъ протяженіи долины р. Объясненія, между Уссурій-

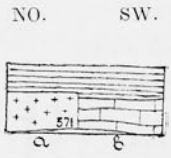


Рис. 121. Разрѣзъ черезъ юрскія отложенія—*b* съ неизлившимся кварцевымъ порфиромъ—*a* (571).

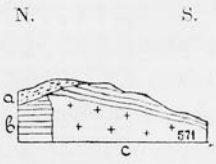


Рис. 122. То же обнаженіе, что рис. 123, *a*—современныя отложенія, *b*—юрскія, *c*—кварцевый порфиръ—571.

скимъ заливомъ и бухтой Золотой рогъ, нигдѣ не наблюдается изліянія эффузивныхъ породъ, но не достигшія изліянія жилы послѣднихъ удается обнаружить на мѣстѣ искусственной вскрыши пластовъ песчаника; такъ, въ верховьяхъ р. Объясненія я наблюдалъ жилу кварцеваго порфира (571), приподнявшаго сѣроватый песчаникъ съ углистыми сланцами юрскаго возраста.

Воспроизвожу данное искусственное обнаженіе на прилагаемыхъ схематическихъ рисункахъ 121 и 122.

Тотъ же глинистый *песчаникъ* (572) простирается и по южной оконечности отрога *28*:

Ма: Мелкозернистая, пористая, темноватосѣрая порода, богатая кварцемъ.

Ми: Порода состоитъ преимущественно изъ зеренъ кварца при несравненно меньшемъ числѣ зеренъ полевыхъ шпатовъ. Часто встрѣчаются обломки порфирическихъ породъ и тѣсно прилегающія

другъ къ другу зерна кварца, соединенныя мѣстами глинистымъ матеріаломъ.

Вершина *28* сложена изъ *роговообманковаго кварцеваго порфира* (573):

Ма: Крайне мелкозернистая, желтоватосѣрая порода съ выдѣленіями желтыхъ полевыхъ шпатовъ.

Ми: Строеніе порфирическое. Рѣдкія выдѣленія образованы крайне разрушеннымъ полевымъ шпатомъ. Основная масса значительно преобладаетъ и состоитъ изъ кварца, ортоклаза и разрушенной роговой обманки.

На ряду съ роговообманковымъ кварцевымъ порфиромъ на вершинѣ обнажается *порфиръ* (575).

Ма: Крайне мелкозернистая, темносѣрая порода.

Ми: Несмотря на сильное разрушеніе, удается опредѣлить сѣть плагіоклазовъ съ выполненнымн зеленоватымъ стекломъ промежутками. Стекло, отчасти сферолитическаго строенія, содержитъ зерна ильменита съ лейкоксеномъ и небольшое количество кварца. Въ породѣ преобладаютъ продукты разрушенія, образованные наичаще кальцитомъ, рѣже мусковитомъ и пистацитомъ.

У основанія вершины *28* въ юрскихъ песчаникахъ заложены каменоломни, причемъ въ верхней части обнаженія песчаникъ мелкослоистый съ черноватыми налетами, тогда какъ нижніе горизонты сложены изъ пластовъ плотнаго кварцеваго песчаника мощностью отъ 1 до 2 метровъ съ остатками крупныхъ Taonurus. Паденіе всей свиты на NW 318° подъ угломъ 20°.

Западнѣе, вдоль дороги простираются тѣ же горизонты со включеніемъ большихъ скопленій древесныхъ стволовъ. Вся долина р. Объясненія, особенно въ средней части, выполнена торфянистыми (636) болотами съ подстилающими дилювіальными глинами, утилизируемыми въ кирпичномъ производствѣ.

Между сопками *28* и *27* развитъ песчаникъ юрскаго возраста, принадлежащій къ Taonurus'овому горизонту; общее паденіе свиты съ углесодержащими прослойками на NW 325° подъ угломъ 25°—28°; мѣстами обнаруживается, какъ и въ долинѣ рѣки Объясненія, застывшій до достиженія дневной поверхности роговообманковый кварцевый порфиръ (см. рис. 123).

Сопка *27* сложена изъ *роговообманковаго порфирита* (576):

Ма: Темная, зеленовато-сѣрая, плотная порода съ обильнымъ выдѣленіемъ бѣлыхъ полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Преобладающія выдѣленія образованы плагіоклазомъ (сильно разрушеннымъ). Основная масса состоитъ изъ плагіоклаза, ортоклаза, бурой роговой обманки и магнетита; помимо того наблюдается много разрушеннаго стекла.

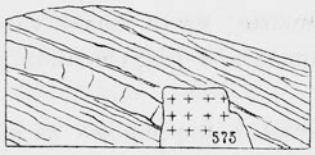


Рис. 123. Штокъ роговообманковаго кварцеваго порфира—571, застывшій среди юрскихъ отложеній.

Полуостровъ Черкавскаго. Обращаясь къ описанію южной части внутренней зоны полуострова Муравьева, полуострова Черкавскаго, мы должны здѣсь отмѣтить значительное преобладаніе осадочныхъ породъ надъ изверженными, встрѣчающимися лишь въ нѣсколькихъ пунктахъ.

Итакъ, за вышеописанной долиной р. Объясненія мы находимъ въ началѣ южнаго отрога горы Суворова, у возвышенностей *2* и *4*, типично выраженные юрскіе песчаники; песчаникъ *(2)* крупнозернистый, сѣроватокоричневаго цвѣта съ большими скопленіями стволовъ древесины; мѣстами наблюдаются прослои черноты и червеобразные остатки. По направленію къ горамъ *2* и *4* развитъ прослоекъ конгломерата; общее паденіе свиты, простирающейся и къ бухтѣ Тихой, NW 350° подъ угломъ 40°. По дорогѣ, ведущей къ вершинѣ горы Тихой *(6)*, былъ встрѣченъ въ старыхъ окопахъ оборотъ, повидимому, большого аммонита, описаніе котораго будетъ приведено ниже.

У подошвы горы *6* также развитъ юрскій песчаникъ, представленный немного отличными, чѣмъ вышеописанный, горизонтами. О существованіи антиклинали свидѣтельствуетъ его паденіе, переходящее на NO 20° подъ угломъ 25°. Юрская свита даннаго мѣста содержитъ прекрасные пласты кварцеваго песчаника, съ успѣхомъ разрабатываемаго для строительныхъ нуждъ.

Разрѣзъ этой свиты представляется рядомъ въ слѣдующемъ видѣ (рис. 124):

Перевалъ, образованный отрогами *9* и *10*, сложенъ между долиной р. Объясненія и бухтой Патроклъ изъ *роговообманковыхъ кварцевыхъ порфировъ* (830), пронизывающихъ свиту юрскихъ песчаниковъ горъ Тихой и Макарова:

Ма: Крайне мелкозернистая, блѣдно зеленовато-желтая порода.

Ми: Строеніе микропорфирическое. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плотно сросшихся волоконъ роговой обманки и зеренъ титанита. Въ выдѣленіяхъ выступаютъ незначительные, болѣе или менѣе разрушенные кристаллики ортоклаза и плагіоклаза и сильно вытравленные основной массой дигексаэдрики кварца, кото-

Рис. 124. Профиль юрской свиты въ сѣверной части полуострова Черкавскаго.

рые окаймлены параллельно оріентированными крупинками кварца изъ основной массы (=833).

833. Ма: Зеленовато-желтая, крайне мелкозернистая порода безъ выдѣленій.

Ми: Строеніе порфирическое. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза и болѣе или менѣе разрушенныхъ частей роговой обманки желто-бураго цвѣта. Въ выдѣленіяхъ выступаютъ мелкіе кристаллы плагіоклаза и ортоклаза и сильно вытравленные дигексаэдрики кварца; послѣдніе часто окружены вѣнкомъ концентрически оріентированныхъ крупинокъ кварца изъ основной массы.

Вышеописанный роговообманковый кварцевый порфиръ слагаетъ вершину горы *16*, причемъ окаймляющіе ее юрскіе сланцы сохраняютъ паденіе на NO 25° подъ угломъ 40°.

На протяженіи гряды *14* и *17* роговообманковый кварцевый порфиръ (832) образуетъ рѣзкій карнизъ, отвѣсно спускающійся въ сторону Золотого Рога. За небольшимъ перерывомъ *роговообманковый кварцевый порфиръ* (835), выступая вновь изъ-подъ юрскихъ сланцевъ, слагаетъ Двугорбую сопку—гору Бурачекъ.

Ма: Плотная, желтовато-сѣрая порода безъ замѣтныхъ выдѣленій.

Ми: Порода состоитъ изъ потерявшей стекловатость основы и мозаично прилегающихъ другъ къ другу кварца и ортоклаза съ многими включеніями; иногда наблюдаются желтозеленыя скопленія волоконецъ роговой обманки.

Продолженіе выходовъ *роговообманковаго порфира*, очень напоминающаго геллефлинту, мы находимъ на гребнѣ 20—19 между бухтами Діомидъ и Улиссъ (813), круто обрывающемся въ сторону бухты Діомидъ и полого къ бухтѣ Улиссъ:

Ма: Бурозеленая, плотная порода своеобразнаго строенія. Порода обладаетъ выраженной слойчатостью и вмѣстѣ съ тѣмъ шарообразной отдѣльностью, окруженной болѣе желтой корой. Въ породѣ встрѣчаются незначительныя выдѣленія полевыхъ шпатовъ.

Ми: Строеніе порфирическое. Значительно преобладающая основная масса состоитъ изъ фельзитово сросшихся зернышекъ кварца и ортоклаза. Выдѣленія образованы продолговатыми кристаллами плагіоклаза и ортоклаза.

Отдѣльность, замѣтная въ шлифѣ, обусловливается рядомъ изогнутыхъ трещинъ минимальной толщины (0,01—0,08 мм.), которыя заполнены болѣе крупными зернышками кварца. По сосѣдству съ трещинами наблюдается масса микроскопически неопредѣлимыхъ зеленовато-желтыхъ крупинокъ.

Окружающій описанную породу *песчаникъ* (836) обнаруживаетъ между бухтами Улиссъ и Діомидъ слѣдующее строеніе:

Ма: Бурая, мелкозернистая порода съ глинистымъ запахомъ.

Ми: Порода состоитъ большею частью изъ зернышекъ кварца, соединенныхъ глинистымъ матеріаломъ, пропитаннымъ бурымъ желѣзнякомъ.

Описанные песчаники юрскаго возраста и роговообманковый кварцевый порфиръ простираются далѣе на юго-западъ, обнаруживаясь между мысами Острымъ и Абросимова (см. стр. 136).

Въ остальной—южной части полуострова Черкавскаго развита въ окрестности горъ Пологой и Назимова юрская толща, уже извѣстная намъ изъ описанія береговыхъ обнаженій бухтъ Улиссъ и Патроклъ (см. стр. 130 и 132). Самая южная оконечность полуострова Муравьева—гора Басаргина, возвышающаяся на полуостровѣ того же имени, построена изъ породъ, описанныхъ нами выше при обзорѣ береговой полосы Уссурійскаго залива (стр. 153). Приведеннымъ описаніемъ я заканчиваю изложеніе фактическаго матеріала по полуострову Муравьева-Амурскаго и перехожу къ описанію архипелага Императрицы Евгеніи.

Общіе выводы. Резюмируя вкратцѣ характеръ залеганія описанныхъ въ послѣдней главѣ породъ, мы видимъ, что въ центральной части изслѣдованной области обнажается неправильной формы гранитный массивъ въ видѣ батолита, состоящій главнымъ образомъ изъ роговообманковаго и біотитоваго гранита—горы Варгина, Попова и Сѣданка. Установившееся за послѣднее время въ литературѣ представленіе о томъ, что гранитный массивъ полуострова Муравьева вытянутъ въ сѣверо-восточномъ направленіи, составляя ось полуострова, при болѣе близкомъ ознакомленіи со строеніемъ центральной части, какъ мы видимъ, не нашло себѣ подтвержденія. Центральный гранитный массивъ окруженъ широкой каймой осадочныхъ отложеній, между которыми доминируютъ отложенія юрскаго возраста, къ каковымъ присоединяется мѣстами въ сѣверо-восточной и юго-западной частяхъ свита каменноугольныхъ осадковъ съ открытой нами въ долинѣ Второй рѣчки фауной:

Spirifer cf. *Enderlei* Tschern.,
Productus juresanensis Tschern.,
„ *Weyprechti* Toula,
„ cf. *boliviensis* d'Orb.,
„ *ussuricus* Fredr., mncr.

Marginifera himalayensis Dien.,
Polypora cf. *dendroides* M'Coy,
Fenestopora jubiensis Pich.

Тріасовая же толща не была нами обнаружена въ контактѣ съ гранитнымъ массивомъ. Жильная свита гранито-діоритовой магмы неоднократно прорываетъ осадочную толщу средняго мезозоя съ общимъ паденіемъ на NW, выступая съ одной стороны въ видѣ жилъ роговообманковаго и кварцеваго порфира, а съ другой—въ видѣ штоковъ, между которыми рѣзко выдѣляются штоки гранита горъ Сѣданки и Зубрицкаго. Намъ не разъ приходилось наблюдать, какъ кварцъ-порфировая магма разливалась по выходѣ на дневную поверхность, образуя значительные покровы на горѣ Проценко (стр. 229), а также потоки авгитоваго порфира по граниту (стр. 244); особенно демонстративенъ потокъ діабаза по роговообманковому кварцевому порфиру на отрогѣ *69 bis 2* (рис. 101), не менѣе любопытенъ цѣлый рядъ конусовъ, холмовъ и проч. порфировой магмы, застывшей въ видѣ куполовъ, недойдя до изліянія, хотя рядомъ наблюдаются прорывы покрывающей ихъ толщи осадочныхъ отложеній той же породы (стр. 217).

Относительно возраста гранитнаго массива, въ виду его еще не вполнѣ выясненнаго контакта съ юрскими отложеніями въ верховьяхъ р. Лянчи-хэ и за отсутствіемъ точныхъ данныхъ въ другихъ частяхъ, я затрудняюсь опредѣленно высказаться, хотя все же склоняюсь къ тому, что гранитъ древнѣе верхнекаменноугольныхъ отложеній сѣверной части полуострова Муравьева, но вмѣстѣ съ тѣмъ полагаю, что значительная часть гранитныхъ жилъ, выступающихъ въ видѣ производныхъ частей основного батолита,—болѣе молодого, въ силу этого, возраста. Излившіеся аналоги гранитной магмы—разнообразные гранитъ-порфиры, роговообманковые кварцевые и авгитовые порфиры,—всѣ моложе юрскихъ отложеній, моложе же послѣднихъ эффузивныхъ породъ должны быть признаны нѣкоторые діабазы, прорывающіе ихъ и разливающіеся по нимъ. Вообще въ центральной части полуострова Муравьева находится цѣлый рядъ необычайно хорошо выраженныхъ явленій контактоваго метамор-

П. В. Виттенбургъ. Полуостровъ Муравьева-Амурскаго.

Рис. 125. Схематическая геологическая карта полуострова Ларіонова на о. Русскомъ.
(Составлено по морской картѣ № 1796).

Къ стр. 303.

физма (стр. 267) и формъ залеганія изверженныхъ породъ, взаимная связь и кровное родство которыхъ будутъ установлены петрологическимъ анализомъ.

В. Описаніе обнаженій архипелага Императрицы Евгеніи [1]).

I. Островъ Русскій или Казакевича.

Полуостровъ Ларіонова. Сѣверную часть острова Русскаго, отдѣленную отъ полуострова Муравьева-Амурскаго проливомъ Босфоръ Восточный, занимаетъ полуостровъ Саперный, который въ свою очередь образуетъ въ сѣверо-западной части, ромбической формы полуостровъ Ларіонова (табл. XIX, рис. 125), отдѣляющійся каналомъ въ восточной низменной части отъ полуострова Сапернаго. Надъ западнымъ крутымъ берегомъ возвышается гора Ларіонова, сообщающая асимметричную форму полуострову. Южный берегъ обрывистъ и достигаетъ у мыса Крутого около 40 метровъ надъ уровнемъ моря.

У канала, проложеннаго по простиранію юрскихъ отложеній, развиты сѣрые кварцевые песчаники (837) съ мелкими углистыми прослойками сланцевъ и „чернотой“, которые имѣютъ общее паденіе на NW 305° подъ угломъ 55°. Вдоль западнаго берега бухты Соловьева, минуя мысъ Артиллерійскій, и при входѣ въ бухту Чугунную можно прослѣдить все тотъ же орогенный песчаникъ юрскаго возраста, замѣчательный своими желѣзистыми налетами краснобураго цвѣта, достигающими отъ 6 до 8 миллиметровъ толщины. Слѣды контактоваго метаморфизма песчаника и первые выходы изверженной породы мы находимъ у мыса Иностранцева. На западномъ берегу бухты Чугунной видны слѣды орогенетиче-

[1]) Расположенная къ юго-западу отъ полуострова Муравьева-Амурскаго группа острововъ носитъ данное англичанами названіе Архипелага Императрицы Евгеніи. См. Е. Максимовъ: „Лоціи сѣверо-западной части Восточнаго океана“. Изд. Главн. Гидр. Упр. Спб. 1912 г., ч. I, стр. 289.

скихъ явленій, имѣвшихъ мѣсто въ данномъ районѣ: пласты песчаника и углистыхъ сланцевъ юрскихъ отложеній положены въ крутыя складки и метаморфизованы порфиритами (843). *Порфировый туфъ* (840), залегающій совмѣстно съ кварцевымъ порфиромъ (841) въ видѣ ущемленной жилы (рис. 126) среди юрскихъ песчаниковъ, имѣетъ слѣдующее строеніе:

Ма: Буроватозеленая, плотная порода, построенная изъ обломковъ отдѣльныхъ породъ.

Ми: Строеніе туфовое. Обломки породъ тождественны по своей природѣ съ оплавившей ихъ массой. Порода богата желтозеленымъ

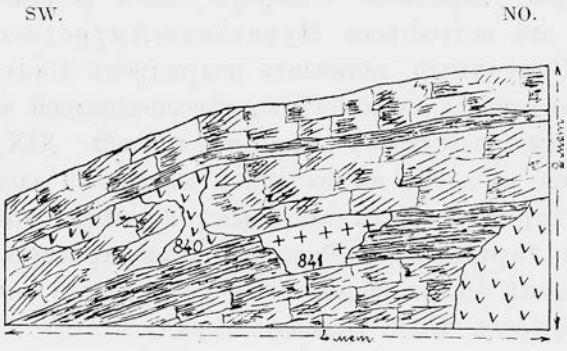


Рис. 126. Обнаженіе юрскихъ отложеній на западномъ берегу бухты Чугунной съ внѣдрившимся кварцевымъ порфиромъ — 841 и порфировымъ туфомъ—840.

стекломъ съ выдѣленіемъ мелкихъ кристалловъ ортоклаза и плагіоклаза. Туфъ, вслѣдствіе сильнаго разложенія, изобилуетъ кальцитомъ.

Данный порфировый туфъ принимаетъ мѣстами желтосѣрый оттѣнокъ и пронизывается жилками известковаго шпата, приближаясь по своему строенію къ туфу кварцеваго порфира № 842.

На части морского берега отъ мыса Иностранцева до мыса Пользы мы также встрѣчаемъ *порфировые туфы* (846) и жилу *порфирита* (843), пронизывающую (рис. 127) туфы (845) мыса Пользы.

843. Ма: Крайне мелкозернистая, желто-зеленоватосѣрая порода съ многочисленными нѣжными жилками кальцита и скопленіями пирита.

Ми: Строеніе микропорфирическое. Выдѣленія, образованныя, повидимому, плагіоклазомъ, сильно разрушены и замѣнены аггрегатами кварца и кальцита. Основная масса состоитъ изъ плагіоклаза, ортоклаза, небольшого количества кварца, ильменита и буроватаго стекла съ начавшейся кристаллизаціей, а также зернышекъ буросѣрой роговой обманки и, рѣдко, мелпанита. Кальцитъ значительно распространенъ въ зернышкахъ и жилкахъ.

846. Ма: Плотная, темносѣрая, пятнистая порода, состоящая изъ множества угловатыхъ обломковъ другихъ породъ.

Ми: Туфовая структура. Отдѣльные обломки породъ, а также связующая ихъ масса, богаты блѣднозеленымъ стекломъ; повсюду

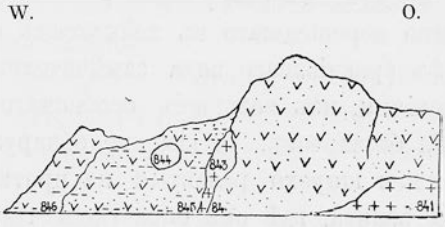


Рис. 127. Разрѣзъ между мысами Иностранцева и Пользы. 841 — кварцевый порфиръ, 840—туфъ кварцеваго порфира, 843—порфиритъ, 844—шаровое стяженіе въ туфѣ 845, 846—туфъ порфира.

замѣтны микроскопическія флюидально расположенныя выдѣленія полевыхъ шпатовъ. Обиліе кальцита свидѣтельствуетъ о разрушеніи породы.

По направленію къ мысу Крутому береговая полоса сложена изъ аналогичныхъ вышеописаннымъ *туфовъ* (847), простирающихся по южному берегу бухты Ларіонова до мыса того же имени.

Ма: Темносѣрая, плотная, пятнистая порода, состоящая изъ обломковъ горныхъ породъ.

Ми: Обломки породъ образованы изъ стекловатыхъ породъ съ выдѣленіями ортоклазовъ, рѣже плагіоклазовъ. Иногда наблюдаются крупинки кальцита.

Низменная часть побережья между мысами Крутымъ и Елагина, которые сложены изъ того же туфоваго порфира, занята дилювіаль-

ными наносами. Такъ мысъ Крутой построенъ изъ тождественныхъ предыдущимъ *порфировыхъ туфовъ* (848 a, b), принимающихъ брекчіозный характеръ, и *роговообманковыхъ кварцевыхъ порфировъ* (848 c.):

848. Ма: Темнозеленосѣрая порода, состоящая изъ большихъ и мелкихъ частей отдѣльныхъ, мѣстами порфировыхъ породъ.

848 a. Ми: Туфовая порода, составныя части которой различны по своей природѣ, такъ нѣкоторые обломки принадлежатъ кварцевому порфиру, другіе авгитовому порфириту съ крупными выдѣленіями плагіоклазовъ.

Штуфъ 848 b аналогиченъ микроскопически породѣ 848 a.

848 c. Ми: Главную часть шлифа занимаетъ большой обломокъ, состоящій изъ кварца, ортоклаза и плагіоклаза; очень много являющагося вѣроятно продуктомъ разрушенія роговой обманки хлорита и почти совершенно перешедшаго въ лейкоксенъ ильменита.

Послѣдній туфъ брекчіознаго вида замѣчателенъ своими разнообразными включеніями, изъ которыхъ особеннаго вниманія заслуживаютъ скопленія базальтовъ, in situ не обнаруженныя мною на островѣ Русскомъ и широко развитыя на противоположномъ берегу Амурскаго залива, гдѣ они образуютъ горы типичной столовой формы.

Между мысами Крутымъ и Елагина, ближе къ первому, до начала пониженной части полуострова развита жила *роговообманковаго кварцеваго порфира* (849), выходъ котораго (850) удается также прослѣдить на сѣверо-востокъ отъ м. Елагина въ сторону м. Ларіонова:

Ма: Крайне мелкозернистая, темнобурая порода съ выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы плагіоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ ортоклаза, плагіоклаза, кварца и многочисленныхъ клочьевъ и аггрегатовъ желтобурой роговой обманки. Иногда попадаются зерна титанита.

Мысъ Ларіонова сложенъ изъ тождественныхъ вышеупомянутымъ туфовъ (851, 852 и 854); береговыя обнаженія достигаютъ въ этой части полуострова Ларіонова 60 метровъ н. у. м.

851. Ма: Плотная, зеленоватосѣрая порода.

Ми: Въ стекловатую основу блѣдно-зеленобураго стекла пепель-

наго строенія включены осколки кварца, полевыхъ шпатовъ и микролиты послѣднихъ. Часто встрѣчаются зернышки кальцита.

852. Ма: Обломки свѣтлосѣрой породы покоятся въ плотной основѣ голубовато-зеленаго цвѣта; часто встрѣчаются мельчайшія вкрапленія пирита.

Ми: Порода состоитъ изъ обломковъ порфировыхъ и фельзитовыхъ породъ, а также осколковъ разрушенныхъ полевыхъ шпатовъ. Включающая эти осколки основа состоитъ изъ стекловатой пыли, отчасти пепельнаго строенія.

854. Ма: Сѣрая, плотная, слойчатая, шероховатая порода, состоящая микроскопически, главнымъ образомъ, изъ массы сѣрозеленаго стекла пепельнаго строенія. Основа содержитъ множество осколковъ кварца, ортоклаза и микролиты полевыхъ шпатовъ; иногда встрѣчаются гнѣзда кальцита.

По сѣверному побережью полуострова Ларіонова развиты аналогичные туфы, смѣняющіеся за мысомъ Безымяннымъ юрскимъ *песчаникомъ* (855), содержащимъ большое количество вулканическаго матеріала:

Ма: Мелкозернистая, слойчатая порода съ перемежающимися болѣе свѣтлыми и темносѣрыми слоями.

Ми: Порода состоитъ, главнымъ образомъ, изъ угловатыхъ зеренъ кварца, значительно рѣже обломковъ полевыхъ шпатовъ и блестокъ слюды съ обиліемъ болѣе или менѣе разрушенныхъ частицъ кварцевыхъ порфировъ и стекловатыхъ породъ.

Описанный песчаникъ съ паденіемъ на SW 215° подъ угломъ 25° перемежается углистыми сланцами и прорѣзается на нѣкоторомъ разстояніи жилами *авгитоваго порфирита* (856) и *кварцеваго порфира* (857 и 858). Нижеприводимый схематическій разрѣзъ поясняетъ характеръ залеганія жильныхъ породъ на западномъ берегу бухты Карпова (рис. 128).

856. Ма: Плотная, темносѣрая порода.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія плагіоклаза разрушены и заполнены аггрегатомъ мусковита, иногда съ кальцитомъ. Основная масса состоитъ изъ массы кальцитовыхъ зеренъ.

857. Ма: Шероховатая, голубоватосѣрая порода съ мелкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ и вкрапленіями пирита.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы ортоклазомъ и плагіоклазомъ. Фельзитовая основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и остатковъ разрушеннаго буроватаго стекла.

858. Ма: Плотная, голубоватосѣрая порода съ выдѣленіями бѣлыхъ полевыхъ шпатовъ и вкрапленіями пирита.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы ортоклазомъ и плагіоклазомъ. Фельзитовая зернистая основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза и остатковъ зеленоватаго стекла со сферолитической кристаллизаціей. Широко распространенъ кальцитъ въ зернахъ.

Между описаннымъ мѣстомъ бухты Карпова и каналомъ наблюдается со стороны первой брахисинклиналь, ось которой слѣдуетъ направленію съ NW на SO. Кварцевый песчаникъ (859)

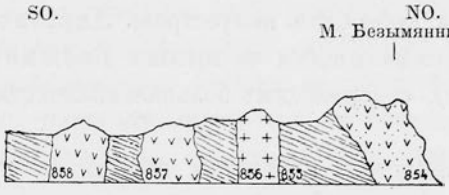


Рис. 128. Разрѣзъ восточнаго берега полуострова Ларіонова. 854—туфъ кварцеваго порфира; 855—юрскій песчаникъ и сланцы; 856—авгитовый порфиритъ; 857 и 858—кварцевый порфиръ.

съ прослоями углистыхъ сланцевъ и кармино-красными налетами переходитъ близъ канала въ глинистый песчаникъ со включеніями большихъ шаровыхъ стяженій туфогеннаго характера, аналогичными таковымъ полуострова Марковскаго (см. стр. 101).

Центральная часть полуострова Ларіонова занята почти на двѣ трети своей площади порфиритовыми туфами, а остальная часть находится подъ осадочными отложеніями юрскаго возраста. Контактъ этихъ породъ пересѣкаетъ полуостровъ параллельно каналу на разстояніи одной версты къ сѣверо-западу отъ послѣдняго.

Въ контактовой зонѣ порфира и юрскихъ сланцевъ была заложена въ бухтѣ Чугунной, на разстояніи около 150 саженей къ сѣверу отъ берега, буровая скважина, доведенная вслѣдствіе непроходимости нижележащаго пласта лишь до глубины 31 сажени. При

буреніи данной скважины была обнаружена желѣзная руда, опредѣленная и описанная впослѣдствіи проф. А. А. Иностранцевымъ [1]) какъ самородный чугунъ. Мнѣ не удалось добыть при своихъ изслѣдованіяхъ новыхъ данныхъ, которыя могли бы пополнить интересный матеріалъ, обработанный проф. А. А. Иностранцевымъ, по тѣмъ же обстоятельствамъ, каковыя были указаны Д. Л. Ивановымъ [2]); во всякомъ случаѣ собранныя мною геологическія данныя не говорятъ въ пользу нахожденія на полуостровѣ Ларіонова какихъ-либо залежей желѣзной руды.

Любопытно отмѣтить, что песчаникъ, взятый изъ карьера, вблизи котораго была заложена скважина для постройки водокачки, покрытъ тонкой пленкой желѣзистаго соединенія, легко отстающей при прикосновеніи.

Аналогичные желѣзистые налеты въ видѣ плотной коры вывѣтриванія наблюдаются и на породахъ въ сосѣднихъ обнаженіяхъ. Кристаллы кварца, выполняющіе пустоты песчаника, также окрашены солями желѣза, хотя вода данной скважины лишена цвѣта, запаха и даже при продолжительномъ стояніи не мѣняетъ своихъ физическихъ качествъ. Химическій анализъ воды изъ скважины полуострова Ларіонова, насколько мнѣ извѣстно, не былъ произведенъ.

Полуостровъ Саперный—сѣверный берегъ бухты Новикъ. Описаніе полуострова Сапернаго я начну съ прилегающей къ бухтѣ Новикъ береговой полосы, а затѣмъ перейду къ противоположному берегу, омываемому проливомъ Босфоръ Восточный, и къ бухтамъ Аяксъ и Парисъ, описывая попутно поперечные маршруты черезъ полуостровъ.

Каналъ, какъ было указано выше, прорѣзаетъ на своемъ пути юрскіе песчаники сѣроватокоричневаго цвѣта съ прослоями углистыхъ сланцевъ; паденіе всей толщи на NW 320° подъ угломъ 20°. Отъ канала до мыса Ермолаева берегъ низменный, съ выступающими мѣстами глинистыми сланцами; у самаго мыса выступаютъ

[1]) А. А. Иностранцевъ. Самородный чугунъ съ Русскаго острова у Владивостока. Труды И. Спб. Общества Естествоиспытателей. Т. XXXV, в. 5. Отд. Геологіи и Минералогіи. 1912 г., стр. 21.

[2]) Д. Л. Ивановъ, „Самородный чугунъ“. Геологическій Вѣстникъ. 1915 г., т. I, № 6, стр. 374.

юрскіе орогенные кварцевые песчаники, въ которыхъ заложены на южномъ берегу карьеры; паденіе свиты SO 92° подъ угломъ 12°, образуя антиклинальную складку. Берега бухты Рончевскаго также низменны; на слѣдующихъ двухъ мысахъ до входа въ бухту Труда вновь появляется мелкослоистый песчаникъ съ чрезвычайно тонкими прослоями углистыхъ сланцевъ, мощность которыхъ едва достигаетъ мѣстами толщины листа бумаги. Ниже находятся сѣрые песчаники со включеніями большихъ стволовъ деревьевъ и „черноты". У перваго мыса паденіе песчаниковъ переходитъ на NW 303° подъ угломъ 30°. У входа въ бухту Труда песчаникъ, прослоивающійся углистыми сланцами до 8 сант. мощности, становится плотнѣе и пріобрѣтаетъ ржавые налеты; паденіе его—на SO 92° подъ угломъ 45°. Въ глубинѣ бухты Труда береговая полоса занята топкими болотами.

На сѣверномъ берегу у входа въ бухту Труда возвышается сопка, достигающая 65 метровъ н. у. м., построенная изъ плотнаго *роговообманковаго кварцеваго порфира* (1026):

Ма: Плотная, желтовато-сѣрая, мѣстами буроватая порода безъ замѣтныхъ невооруженнымъ глазомъ выдѣленій. Мѣстами проходятъ наполненныя кварцемъ и бурымъ желѣзнякомъ жилки. Запахъ глинистый.

Ми: Порода микропорфирической структуры. Стекло отсутствуетъ. Основная масса состоитъ изъ кварца и сильно разрушеннаго щелочного полевого шпата. Въ основной массѣ разбросаны въ видѣ пятенъ мелкія группы сѣровато-зеленой роговой обманки и ржавчины. Изрѣдка замѣтны вкрапленія руды. Сравнительно рѣдкія выдѣленія состоятъ исключительно изъ группъ плагіоклаза. Жилки образованы болѣе крупными зернышками кварца.

На юго-восточномъ склонѣ горы обнажается у берега моря вмѣстѣ съ роговообманковымъ кварцевымъ порфиромъ и его *туфъ* (1027 bis):

Ма: Чрезвычайно плотная порода темнофіолетоваго цвѣта съ глинистымъ запахомъ. Наблюдаются вкрапленія оплавленныхъ частицъ отдѣльныхъ породъ.

Ми: Типичное пепельное строеніе. Обломки отдѣльныхъ пемзовыхъ пузырьковъ потеряли вслѣдствіе кристаллизаціи свой стекловатый характеръ. Частицы породъ можно идентифицировать съ

кварцевымъ порфиромъ. Широко распространены волокна роговой обманки и ржавчина.

На восточномъ берегу обнаруживается также жила *роговообманковаго кварцеваго порфира* (1028):

Ма: Красновато-желтая, очень плотная порода съ порфирически выдѣленными полевыми шпатами и пятнышками темнозеленаго и оливковаго цвѣта. Порода обладаетъ глинистымъ запахомъ.

Ми: Строеніе порфирическое. Основная масса состоитъ изъ кругловатыхъ зернышекъ кварца, сильно разрушенныхъ частей полевого шпата и множества иголъ цвѣтной роговой обманки, собирающейся мѣстами въ большіе клочья. Изрѣдка встрѣчаются зернышки магнетита и желѣзной слюды, а также столбики апатита; стекло отсутствуетъ.

Обращаясь въ глубь бухты Труда, мы вновь встрѣчаемъ на ея сѣверномъ берегу *туфъ кварцеваго порфира* (1029):

Ма: Плотная, темнофіолетово-сѣрая порода съ выдѣленіями красныхъ полевыхъ шпатовъ.

Ми: Строеніе пелитическое, сохраняющее, однако, сходство съ порфирическимъ. Основная масса состоитъ изъ кристаллизовавшагося съ образованіемъ кварца и ортоклаза стекла. Повсюду замѣтны дугообразные остатки лопнувшихъ пемзовыхъ пузырей, частицы отдѣльныхъ породъ и кристаллы ортоклаза и плагіоклаза.

Роговообманковый кварцевый порфиръ (1030) изъ этого же обнаженія оказался при изслѣдованіи:

Ма: Очень плотной породой темно-буросѣраго цвѣта.

Ми: Строеніе породы микропорфирическое. Основная масса состоитъ изъ кварца, сильно разрушеннаго плагіоклаза, клочьевъ роговой обманки и зернышекъ магнетита и апатита; въ выдѣленіяхъ выступаютъ сильно разрушенные кристаллы ортоклаза и плагіоклаза. Много новообразованнаго кальцита.

На южномъ берегу появляются различнаго характера граниты, причемъ *роговообманковый гранитъ* (1031 bis) внѣдряется (см. рис. 129) въ *авгитовый гранитъ* (1032), близкостоящій по своему строенію къ сіениту.

1031 bis. Ма: Крупнозернистая глубинная порода съ кварцемъ,

блѣдно-мясокраснымъ полевымъ шпатомъ и обыкновенной темно-зеленой роговой обманкой.

Ми: (Шлифъ 1031). Строеніе породы гипидіоморфнозернистое. Главными составными частями являются сильно разрушенные полевые шпаты—ортоклазъ и плагіоклазъ—и крупные куски бурозеленой роговой обманки съ множествомъ включеній кристалликовъ апатита; значительно меньше слюды, магнетита и титанита. Помимо бурозеленой роговой обманки въ породѣ встрѣчается блѣдно зеленая роговая обманка, γ—α которой приблизительно 0,010.

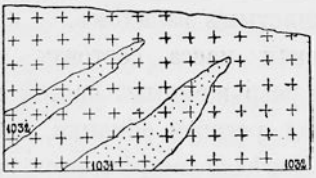


Рис. 129. 1031—роговообманковый гранитъ; 1032—авгитовый гранитъ.

Описанную разновидность не удается согласовать съ извѣстными роговыми обманками. Промежутки заполнены кварцемъ.

1032. Ма: Зернистая глубинная порода съ кварцемъ, полевымъ шпатомъ и хлоритизованнымъ біотитомъ.

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе. Порода состоитъ главнымъ образомъ изъ разрушенныхъ ортоклаза и плагіоклаза, а также кварца. Темныя составныя части образованы роговою обманкой и хлоритомъ, причемъ роговая обманка произошла изъ авгита, судя по остаткамъ выдѣленій послѣдняго, а хлоритъ изъ біотита. Помимо описанныхъ породъ встрѣчаются титанитъ, апатитъ и магнетитъ.

У мыса Доронина мы встрѣчаемъ контактметаморфный *мраморъ* (1034) и снова *гранитъ* (1035):

1034. Ма: Главную часть штуфа составляетъ зернистый мраморъ бѣлаго, сѣроватаго и желтоватаго цвѣта. Неравномѣрное строеніе, слегка напоминающее сланцеватое. Встрѣчаются очень твердые прослойки темнаго зеленосѣраго цвѣта.

Ми: Та же картина. Между крупными зернами кальцита съ чрезвычайно тонкими двойниковыми пластинками включены большія, богатыя зеленоватымъ стекломъ поля изъ зеренъ кварца.

1035. Ма: Мелкозернистая глубинная порода съ кварцемъ, кирпичнокраснымъ полевымъ шпатомъ и очень рѣдкими, темными зернами.

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе. Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза и небольшого количества плагіоклаза. Сравнительно рѣже попадаются бурая роговая обманка, мусковитъ, біотитъ (хлоритизованный), магнетитъ и титанитъ; иногда замѣчается кальцитъ.

Далѣе, по направленію къ мысу Безопасному тянется непрерывной полосою *роговообманковый гранитъ*, обнаруживающій между мысами Огороднымъ и Безопаснымъ слѣдующее строеніе:

1072. Ма: Глубинная, крупнозернистая порода съ кварцемъ, бѣлымъ и блѣдно-мясокраснымъ полевымъ шпатомъ, а также хлоритизованнымъ біотитомъ.

Б. Новикъ.

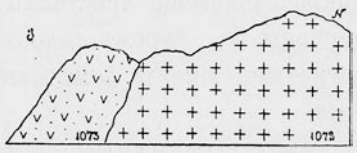


Рис. 130. Разрѣзъ мыса Безопаснаго 1072 — роговообманковый гранитъ; 1073—микропегматитовый гранитъ.

Ми: Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза и плагіоклаза гипидіоморфнаго строенія. Совершенно разрушенный біотитъ замѣщенъ обычно хлоритомъ, иногда съ пистацитомъ. Много обыкновенной роговой обманки въ кристаллахъ зонарнаго строенія, рѣже въ зернистыхъ аггрегатахъ. Въ хлоритѣ и роговой обманкѣ, образующей нерѣдко двойники, включенія мелкихъ апатитовъ. Часто встрѣчаются магнетитъ въ зернахъ и титанитъ. Полевые шпаты мѣстами разрушены съ образованіемъ каолина, мусковита и пистацита.

По сосѣдству съ мысомъ Безопаснымъ, въ бухтѣ барона Бэра обнаруживается контактъ *роговообманковаго гранита* (1071—1072) съ *микропегматитовымъ гранитомъ* (1073) (см. рис. 130).

1073. Ма: Мелкозернистая глубинная порода равномѣрнаго строенія.

Ми: Порода состоитъ изъ мелкихъ зеренъ кварца и ортоклаза, иногда и плагіоклаза; кварцъ и ортоклазъ образуютъ нерѣдко эвтектическіе сростки. Мѣстами замѣчаются хлоритъ, пистацитъ и кальцитъ.

1071. Ма: Глубинная, крупнозернистая порода съ кварцемъ, полевымъ шпатомъ и хлоритизованнымъ біотитомъ.

Ми: Гипидіоморфное, мѣстами крайне мелкозернистое строеніе.

Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза и плагіоклаза. Полевые шпаты чрезвычайно сильно разрушены съ обычными новообразованіями; въ темныхъ составныхъ частяхъ выступаютъ превращенный въ хлоритъ и пистацитъ біотитъ и замѣщенная хлоритомъ и кальцитомъ роговая обманка. Нерѣдко встрѣчаются зернышки апатита, титанита и магнетита.

1072 bis (біотитовый гранитъ). Ма: Глубинная порода съ кварцемъ, краснымъ полевымъ шпатомъ и хлоритизованнымъ біотитомъ.

Ми: Крупнозернистое гипидіоморфное строеніе. Порода состоитъ изъ кварца и сильно разрушенныхъ кристалловъ ортоклаза и плагіоклаза. Біотитъ безъ остатка перешелъ въ хлоритъ; встрѣчаются микроскопическіе кристаллы апатита и большею частью невидимые цирконы въ буромъ плеохроитическомъ гало. Въ породѣ много магнетита. Иногда замѣчаются новообразованные пистацитъ и кальцитъ.

Мысъ Огородный сложенъ изъ (роговообманковаго) *кварцеваго порфира* (1070) и гранита (1069):

Ма: Мясокрасная, плотная порода съ выдѣленіями полевыхъ шпатовъ того же цвѣта и темными составными частями.

Ми: Строеніе порфирическое. Порода образована кварцемъ и сильно разрушенными полевыми шпатами. Выдѣленія состоятъ изъ крупныхъ кристалловъ плагіоклаза и ортоклаза, мѣстами сильно разрушенныхъ съ образованіемъ мусковита и кальцита. Въ породѣ распространены клочья хлорита съ сильнымъ плеохроизмомъ, являющіеся вѣроятнѣе всего продуктомъ переобразованія роговой обманки. Изрѣдка встрѣчается титанитъ.

У мыса Огороднаго со стороны бухты Жданко разрабатывается въ карьерахъ гранитъ, прорѣзающійся вышеописанной породой. Въ глубинѣ бухты Жданко развиты современныя отложенія, а далѣе у мыса Мелководнаго мы встрѣчаемъ мощные конгломераты, не менѣе прекрасно развитые въ бухтѣ Аяксъ и тождественнаго съ послѣдними нижнетріасоваго возраста. Передвигаясь далѣе, мы находимъ между мысами Мелководнымъ и Тупымъ песчаникъ синеватосѣраго цвѣта съ тріасовой фауной:

Pecten Alberti Goldf.,
Myophoria laevigata Alb.,
Gervilleia exporrecta Leps.,

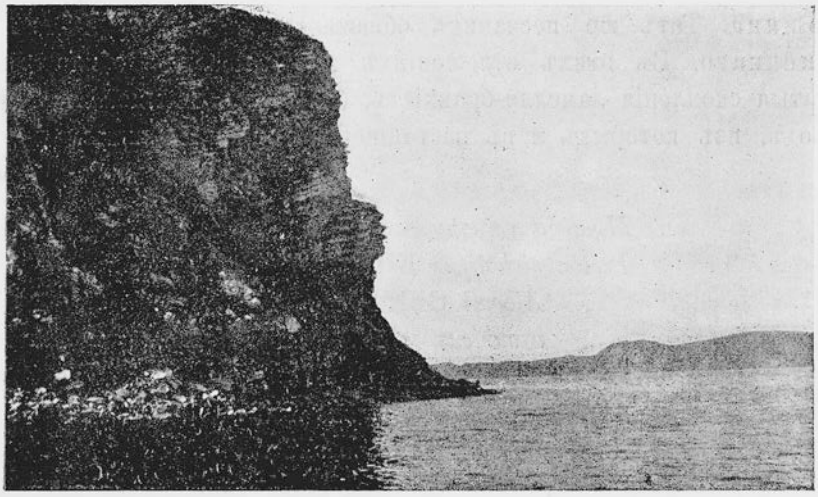
ниже котораго залегаетъ прослоекъ конгломерата до 16—20 см. мощности; песчаникъ перемежается очень слабыми прослоями глинистыхъ сланцевъ, простираясь въ такомъ видѣ до мыса Тупого, сложеннаго изъ того же плотнаго синеватаго цвѣта тріасоваго песчаника съ *Myophoria laevigata* Alb.; паденіе всей толщи на NO 22° подъ угломъ 11°. Непрерывная свита тріасовыхъ отложеній, представленная песчаниками съ паденіемъ на NO 50° подъ угломъ 20° складываетъ мысъ Узкій, какъ и берега бухты Шошина. Тотъ же песчаникъ обнажается у мысовъ Фетта и Конечнаго. Въ этихъ отложеніяхъ мною повсюду обнаружены богатыя скопленія ламелли-бранхіатъ, брахіоподъ и многихъ цефалоподъ, изъ которыхъ я въ настоящее время опредѣлилъ:

Myalina vetusta Ben.,
Pecten sichoticus Bitt.,
„ *Alberti* Goldf.,
„ *ussuricus* Bitt.,
Pseudomonotis Iwanowi Bitt.,
„ *multiformis* Bitt.,
Anodontophora Canalensis Cat.,
„ *Fassaenis* Wissm.,
Trigonodus orientalis Bitt.,
Terebratula Margaritowi Bitt.,
Rhynchonella sp.,
Spiriferina sp.,
Lingula borealis Bitt.,
Encrinus sp.,
Meekoceras boreale Dien.,
„ *boreali* Dien.,
Koninckites sp.,
Orthoceras campanili Mojs.

Мѣстами песчаникъ съ паденіемъ на SO 125° подъ угломъ 15° принимаетъ сѣроватокоричневую окраску. Въ нижнемъ горизонтѣ свиты обнаружены:

Pseudomonotis multiformis Bitt.,
Gervilleia exporrecta Leps.,
Ceratites sp. и
Orthoceras sp.

Сѣверный берегъ полуострова Сапернаго. На противоположномъ сѣверномъ берегу полуострова Сапернаго широко развиты на пространствѣ отъ канала до мысовъ Поспѣлова (рис. 131) и Ново-



Негат. П. Виттенбурга.

Рис. 131. Мысъ Поспѣлова съ юга.

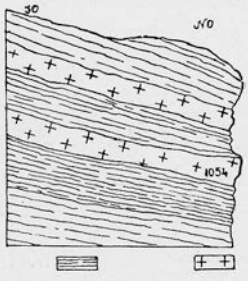
сильцева отложенія юрскаго возраста, представленныя у мыса Новосильцева песчаникомъ (1052) сѣраго цвѣта съ чернотой, смѣняющимся у самаго берега черными шиферообразными сланцами, достигающими 5 метровъ мощности, и двумя пластами сѣраго песчаника съ чернотою; общее паденіе юрской свиты на SW 250° подъ угломъ 12°—15°.

Миновавъ мысъ Новосильцева и направляясь къ бухтѣ Аяксъ,

мы встрѣчаемъ тонкослоистые сланцы, включающіе въ верхнемъ и нижнемъ горизонтахъ сѣрый глинистый песчаникъ съ чернотою и растительными остатками и содержащіе въ средней части обнаженія пластовую жилу сферолитическаго *кварцеваго порфира* (1054) (см. рис. 132).

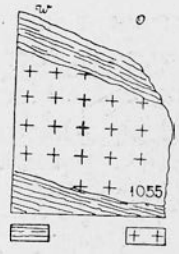
Ма: Пористая, свѣтло-сѣрая порода.

Ми: Строеніе микропорфирическое. Рѣдкія и малыя выдѣленія образованы плагіоклазами. Основная масса состоитъ изъ тѣсно сросшихся кварца и ортоклаза и полевого шпата, обыкновенно въ сферолитическихъ аггрегатахъ.



Юрскія отложенія. Кварцевый порфиръ.

Рис. 132. Схематическій разрѣзъ части восточнаго берега о. Русскаго южнѣе мыса Новосильцева.



Юрскія отложенія. Кварцевый порфиръ.

Рис. 133. Разрѣзъ пластовой жилы кварцеваго порфира тамъ же, гдѣ рис. 132.

Въ 180 саженяхъ отъ послѣдняго мѣста выступаетъ вторая болѣе мощная пластовая жила кварцеваго порфира (1055), достигающая 2 саженъ толщины и пронизывающая черные углистые сланцы (рис. 133).

Бухта Аяксъ. На разстояніи 75 саженъ за послѣдней жилой мы находимъ среди сланцевъ и песчаниковъ у входа въ бухту Аяксъ, на ея западномъ берегу систему пластовыхъ жилъ порфира (1056, 1057 и 1058), сильно метаморфизованныхъ и образующихъ два перпендикулярныхъ сброса, съ паденіемъ песчаниковъ на NW 315° подъ угломъ 22°. Амплитуда сброса достигаетъ 6 метр. (см. рис. 134).

Въ южной части сброса порфиръ ущемляетъ часть углистыхъ сланцевъ, положивъ ихъ въ мелкія складки.

Порфиръ данной части архипелага Императрицы Евгеніи обнаруживаетъ слѣдующее строеніе:

1056. Ма: Очень плотная, желтовато-сѣрая, богатая бурыми пятнышками и многочисленными кубиками пирита порода глинистаго запаха, безъ замѣтныхъ выдѣленій.

Ми: Строеніе породы равномѣрное. Выдѣленія очень рѣдки и достигаютъ незначительной величины. Порода состоитъ главнымъ образомъ изъ четырехугольныхъ сильно разрушенныхъ кристалликовъ ортоклаза и плагіоклаза, а также небольшого количества кварца въ мелкихъ зернахъ. Бурыя пятнышки, заполняющія промежутки,

Рис. 134. Схематическій разрѣзъ сѣверо-западной части берега бухты Аяксъ.

образованы скопленіемъ зернышекъ пистацита. Въ выдѣленіяхъ выступаетъ сильно разрушенный плагіоклазъ.

За ступенчатыми сбросами тянется полоса растительности, скрывающая на протяженіи 100 саженъ обнаженія горныхъ породъ, которыя вновь появляются въ видѣ углистыхъ тонкослоистыхъ сланцевъ, пересѣкаемыхъ жилой кварцеваго порфира (1059) (см. рис. 135), простирающейся почти до самой лѣсной сторожки, у которой выходятъ на дневную поверхность испещренные чернотою кварцевые песчаники юрскаго возраста.

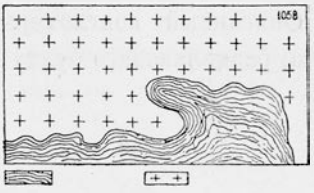
Бухту Аяксъ можно раздѣлить въ геологическомъ отношеніи на двѣ части,—сѣверную и южную, причемъ разграниченіе обусловливается выходами *роговообманковаго гранита* (1060), *роговообманковаго сіенита* (1062), жилы *порфирита* (1063) и мощнаго конгло-

мерата мыса Маргаритова, уцѣлѣвшаго отъ размыва подъ прикрытіемъ первой породы, какъ и у мыса Мелководнаго:

1060. Ма: Зернистая глубинная порода съ кварцемъ, буроватымъ полевымъ шпатомъ и роговой обманкой.

Ми: Зернистаго строенія порода состоитъ изъ кварца, разрушеннаго ортоклаза и обыкновенной роговой обманки; много титанита, кальцита и новообразованнаго пистацита.

1062. Ма: Крупнозернистая глубинная порода съ мясокраснымъ полевымъ шпатомъ, роговой обманкой, хлоритомъ и крупинками пирита.

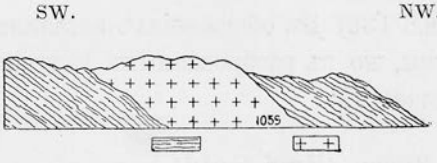


Юрскія отложенія. Кварцевый порфиръ.

Рис. 134а. Деталь рисунка 134.

Ми: Сильно разрушенная порода гипидіоморфнаго строенія состоитъ изъ измѣнившихся кристалловъ ортоклаза и плагіоклаза и небольшого количества кварца. Роговая обманка превратилась почти безъ остатка въ аггрегатъ хлорита и кальцита. Встрѣчается множество титанита и апатита.

1063. Ма: Очень плотная, красноватая, отчасти зеленовато-сѣрая порода съ жилками желтоватаго кальцита.



Юрскія отложенія. Кварцевый порфиръ—1059.

Рис. 135. Обнаженіе жилы кварцеваго порфира на сѣверо-западномъ берегу бухты Аяксъ.

Ми: Порода разрушена до неузнаваемости. Въ отдѣльныхъ мѣстахъ удается опредѣлить полевые шпаты и различить признаки излившейся породы, превращенной въ твердую массу кальцита и доломита.

За выходомъ описанныхъ породъ, развитыхъ на протяженіи

50 саж., слѣдуетъ мощный конгломератъ съ достигающими 20—25 см. въ діаметрѣ валунами и незначительными прослоями коричневатосѣрыхъ песчаниковъ, подобныхъ развитымъ въ бухтѣ Рында, а также обнаруженнымъ на восточной сторонѣ у подошвы горы Центральной на высотѣ около 100 саж. н. у. м., гдѣ конгломератъ налегаетъ на гранитъ и покрывается толщей фіолетовосѣраго песчаника до 5 саж. мощности.

Описанный конгломератъ тянется, не смѣняясь, до основанія мыса, раздѣляющаго бухту Аяксъ на двѣ части, и складываетъ мысъ

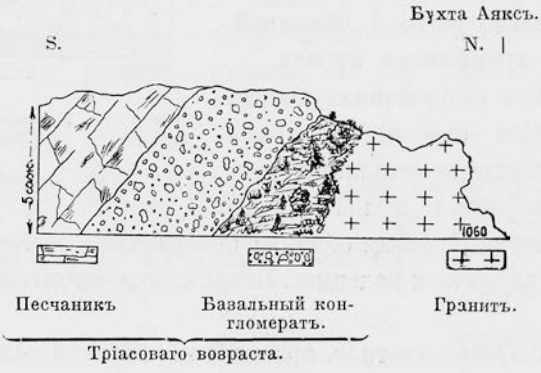


Рис. 136. Схематическій разрѣзъ мыса Маргаритова.

Маргаритова (рис. 136). Въ обнаженіяхъ песчаника мнѣ не удалось найти in situ фауны, но въ разбросанныхъ валунахъ я обнаружилъ въ большомъ количествѣ:

Pecten Alberti Goldf.,
Myophoria laevigata Alb и
Lingula tenuissima Br.

То обстоятельство, что мнѣ пришлось наблюдать базальный конгломератъ налегающимъ на гранитъ въ карьерѣ у подножія горы Центральной между бухтами Новый Джигитъ и Лагерной, свидѣтельствуетъ о болѣе древнемъ возрастѣ гранитовъ острова Русскаго, а также о принадлежности конгломерата къ самымъ нижнимъ горизонтамъ тріаса.

Далѣе, за абрадированнымъ берегомъ бухты Аяксъ развитъ въ юго-восточной части послѣдней песчаникъ пепельносѣраго и коричневаго оттѣнковъ, въ верхнемъ горизонтѣ мергелистый безъ фауны, а въ нижнемъ—со значительнымъ лентообразнымъ скопленіемъ раковинъ:

Gervilleia exporrecta Leps,,
Myophoria laevigata Alb.,

и прослоемъ конгломерата. Тріасовая толща достигаетъ въ данномъ мѣстѣ 14 метровъ мощности при паденіи ея на SO 162° подъ угломъ 6° (См. рис. 137).

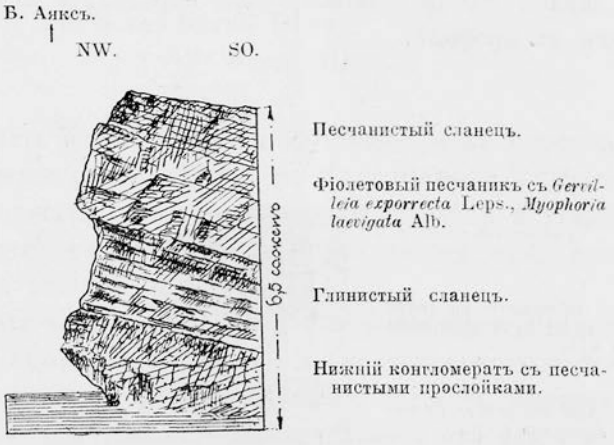


Рис. 137. Профиль тріасовыхъ отложеній сѣвернаго берега полуострова Балка.

Второе обнаженіе тріасоваго песчаника мы находимъ на полуостровѣ Балка со стороны бухты Аяксъ, гдѣ развитъ компактный свѣтло-фіолетовосиній песчаникъ съ паденіемъ на SW 200° подъ угломъ 20°. Здѣсь найдены:

Pecten sichoticus Bitt.,
Gervilleia exporrecta Leps.,
Pseudomonotis Iwanowi Bitt.,

Pecten Alberti Gold.,
Gervilleia exporrecta Leps.,
Myophoria laevigata Alb.

Средняя часть полуострова Балка представляетъ собою массовое скопленіе ракушечника, образующаго ракушечный известнякъ (1065).

Въ верхней части обнаженія наблюдаются глинистые сланцы, ниже—сѣровато-коричневый песчаникъ до 4 метровъ мощности, лежнемъ котораго служитъ слой ракушечнаго известняка, достигающій 3 метровъ мощности. (См. рис. 138). Изъ фаунистическихъ остатковъ данной толщи возможно было опредѣлить лишь тѣ, которые указаны въ профилѣ:

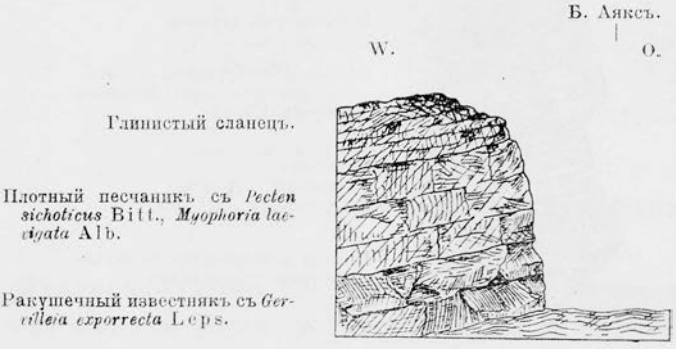


Рис. 138. Профиль тріасовыхъ отложеній м. Балка.

Бухта Парисъ. Полуостровъ Житкова, начиная отъ мыса Каразина и до мыса Пологаго, сложенъ изъ темныхъ слюдистыхъ сланцевъ, аналогичныхъ таковымъ мысовъ Вятлина и Басаргина и пронизанныхъ остатками червеподобныхъ образованій и водорослями. Общее паденіе толщи SO 140°—170° подъ угломъ 10°—12°.

Возвышенности полуострова, достигающія 40 метровъ, сложены изъ тѣхъ же черныхъ сланцевъ. У мыса Мушкетова видно со-

гласное налеганіе описываемой толщи на тріасовый песчаникъ (1086).

Тріасовая свита бухты Парисъ состоитъ изъ сѣровато-коричневыхъ песчаниковъ съ фауной:

Terebratula Margaritowi Bitt.,
Spiriferina sp.,
Discina sp.,
Pseudomonotis Ivanowi Bitt.,
Pecten discites Schl. var. *microtis* Bitt.,
„ *sichoticus* Bitt.,
Gervilleia exporrecta Leps.,
Meekoceras boreali Dien.,
„ „ *boreale* Dien..

Средняя часть бухты Парисъ заболочена и въ юго-западномъ ея углу находится прибрежное озеро Известковое [1]). Ниже намъ придется еще описать аналогичные водные бассейны и указать ихъ генетическую связь съ элювіальными образованіями, отложившимися подъ вліяніемъ теченія.

Центральная часть полуострова Сапернаго. Центральная часть полуострова Сапернаго состоитъ почти исключительно изъ осадочныхъ отложеній юрскаго и тріасоваго возраста. Массивныя же породы, какъ и эффузивныя развиты начиная отъ входа въ бухту Труда до горы Поспѣлова; такъ кварцевые порфиры простираются отъ бухты Аяксъ къ мысамъ Огородному и Экипажному. Эти кварцевые порфиры представляютъ собою краевую фацію гранитовъ, занимающихъ площадь въ видѣ треугольника съ вершиной у бухты Аяксъ и основаніемъ вдоль юго-западнаго берега полуострова Сапернаго. На противоположномъ берегу бухты Новикъ мы встрѣчаемъ тѣ же граниты, заполняющіе центральную часть острова Русскаго въ видѣ продолженія описаннаго треугольника полуострова Сапернаго.

[1]) Е. Максимовъ. Лоціи сѣверо-западн. части Вост. Океана. 1912 г., ч. I. Стр. 293.

Южный берегъ бухты Новикъ. Описаніе южной береговой линіи бухты Новикъ начнемъ съ мыса Ислямова, гдѣ развиты сланцы и песчаники, аналогичные таковымъ у канала, лишь съ болѣе крутымъ паденіемъ и болѣе сложной дислокаціей. Песчаники юрскаго возраста перемежаются съ незначительными прослоями углистыхъ сланцевъ. По площади, окаймленной мысами Ислямова и Шигина, и по острову Папенберга проходитъ граница гранитовъ (1075), широко развитыхъ на южномъ берегу бухты Новикъ. *Роговообманковый гранитъ* (1076) мыса Проходного показалъ слѣдующее строеніе:

Ма: Чрезвычайно крупнозернистая глубинная порода съ кварцемъ, полевымъ шпатомъ и хлоритизованнымъ біотитомъ.

Ми: Строеніе гипидіоморфнозернистое. Въ сильно разрушенной породѣ уцѣлѣлъ лишь кварцъ. Полевые шпаты, ортоклазъ и плагіоклазъ превращены въ массу чешуекъ мусковита, кальцита и пистацита. Біотитъ совершенно разрушенъ, не менѣе измѣнилась роговая обманка, перешедшая въ аггрегатъ хлорита, пистацита и кальцита. Встрѣчаются кристаллики апатита и зернышки магнетита.

У мыса Экипажнаго обнажается также *роговообманковый гранитъ* (1078 bis a) и жилы сферолитическаго *кварцеваго порфира* (1077).

1077. Ма: Очень плотная, мясокрасная порода съ выдѣленіями кварца и полевого шпата и вкрапленіями пирита.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы дигексаэдриками кварца и сильно разрушеннымъ ортоклазомъ. Основная масса также разрушена и изобилуетъ сферолитическими аггрегатами съ заполненными кварцевыми зернами промежутками. Въ нѣкоторыхъ поддающихся анализу сферолитахъ опредѣляется крайне мелкое микроэвтектическое сростаніе кварца и ортоклаза.

1078 bis a. Ма: Зернистая глубинная порода съ кварцемъ, полевымъ шпатомъ, біотитомъ и роговой обманкой; мѣстами мелкозернистые темные шлиры съ пегматитовой жилкой, содержащіе на одной изъ сторонъ кварцъ и ортоклазъ, отчасти эпидотизованные.

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе. Порода состоитъ изъ кварца, разрушенныхъ ортоклаза и плагіоклаза, роговой обманки и біотита. Встрѣчаются также титанитъ, магнетитъ и апатитъ.

Восточная граница распространенія гранитовъ на южномъ бе-

регу бухты Новикъ проходитъ у домика полѣсовщика, за которымъ тянутся уже тріасовые песчаники. Несмотря на покрытіе обнаженій густой растительностью, граница опредѣляется орографически именно въ этомъ мѣстѣ. На сѣверо-западномъ берегу при входѣ въ бухту Лагерную помѣщается старая каменоломня, въ которой обнажается типичный синевато-коричневый песчаникъ тріасоваго возраста. Изъ формъ нижняго мезозоя здѣсь обнаружены:

Lingula tenuissima Br.,
Anadontophora Canalensis Cat.

Лучшія обнаженія съ богатой фауной выступаютъ на части берега отъ мыса Полонскаго до глубины бухты. Мысъ Полонскаго представляетъ собою незначительное обнаженіе желтосѣрыхъ, слегка синеватыхъ песчаниковъ (908) тріасоваго возраста. Песчаникъ очень компактный, тѣмъ не менѣе сланцующійся при вывѣтриваніи; ясно выраженныхъ прослоевъ здѣсь нѣтъ или же они неуловимы глазомъ. Въ нижнихъ горизонтахъ обнаженія обнаруживается на глубинѣ двухъ четвертей отъ водной поверхности слой конгломерата мощностью до 25 см. (909), валуны котораго достигаютъ 3—4 см. въ діаметрѣ, окатаны и сцементированы песчаникомъ; въ валунахъ встрѣчается та же фауна, что и въ пластахъ:

Xenodiscus Nicolai Dien.,
Gervilleia exporrecta Leps.,
Lingula borealis Bitt.

Совмѣстно съ указанной фауной, здѣсь была найдена въ валунахъ нижняго конгломерата кость Sauria, свидѣтельствующая объ аутохтонномъ происхожденіи нѣкоторыхъ валуновъ конгломерата. Обнаженіе достигаетъ 30 метровъ высоты. (См. рис. 139).

При передвиженіи по берегу въ направленіи на SO, вкрестъ простиранію толщи, намъ удается прослѣдить значительную свиту нижнетріасовыхъ отложеній съ послѣдовательнымъ развитіемъ фауны. Въ песчаникѣ описываемаго берега мною обнаружены включенія черноты (1001), подобныя отмѣченнымъ раньше въ юрскихъ песчани-

кахъ, но отличающіяся отъ нихъ болѣе округленною формой и матовымъ блескомъ, какъ и присутствіемъ тріасовой фауны. Описанная тріасовая толща сохраняетъ на берегу паденіе на SO 128° подъ угломъ 8°. По мѣрѣ передвиженія къ юго-востоку замѣчается исчезновеніе прослоекъ конгломерата и замѣщеніе горизонтовъ съ *Lingula borealis* Bitt. и *Meekoceras boreale* Dien. синеватымъ песчаникомъ съ небольшими прослоями гранитной гальки; прослои содержатъ многочисленную фауну *Pecten Alberti* Gold. и *Pecten? discites* var.

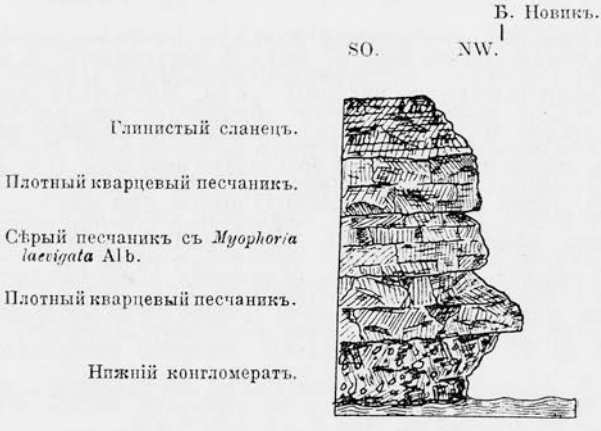


Рис. 139. Профиль мыса Полонскаго на южномъ берегу бухты Лагерной въ глубинѣ бухты Новикъ.

microtis Bitt.; на разстояніи 75 — 100 саженъ отъ мыса Полонскаго въ песчаникахъ найденъ рѣдкій по своимъ размѣрамъ экземпляръ *Ceratites Solowjewi* Witt. mscr.

Паденіе толщи песчаника (1004—1005) переходитъ послѣ нѣкотораго колебанія на NO 85° подъ угломъ 8°.

Миновавъ ручей, мы снова наталкиваемся на небольшое обнаженіе слоевъ съ паденіемъ тріасовой свиты на SO 125° подъ угломъ 15°.

Здѣсь найдена слѣдующая фауна:

Pecten ussuricus Bitt.,
„ *discites* var. *microtis* Bitt.,
„ *Alberti* Goldf.,
Mialina schamarae Bitt.,
Pseudomontis Ivanowi Bitt.,
„ *multiformis* Bitt.,
Koninckites septentrionalis Dien.,
„ *varaha* Dien.,
Ussuria schamarae Dien.,
Meekoceras boreale Dien.,
„ *borealis* Dien.,
Naticella sp.,
Myophoria laevigata Alb.,
Anodontophora Canalensis Cat.,
„ *Fassaensis* Wissm.,
Lingula borealis Bittner.

Узкая, рогообразной формы бухта Новикъ въ глубинѣ за мысами Полонскаго и Фета низменна, мѣстами болотиста и занята на значительномъ пространствѣ аллювіальными отложеніями.

Мысы Вятлина и Тобизина. Въ связи съ послѣдними обнаженіями тріаса бухты Новикъ умѣстно перейти къ описанію тріасовыхъ отложеній южной части острова Русскаго, береговой полосы бухтъ Карпинскаго, Чернышева и Богдановича, именно къ мысамъ Вятлина и Тобизина, описавъ при этомъ также маршрутъ изъ бухты Лагерной въ бухту Новый Джигитъ. На разстояніи 1,5 вер. къ юго-западу отъ лѣсной сторожки, находящейся вблизи бухты Лагерной на южномъ берегу бухты Новикъ, развитъ *біотитовый гранитъ* (1006):

Ма: Крупнозернистая глубинная порода, состоящая большею частью изъ мясокраснаго полевого шпата, кварца, біотита и титанита.

Ми: Строеніе гипидіоморфно-зернистое. Въ породѣ преобладаютъ каолинизированные ортоклазъ и плагіоклазъ. Зерна кварца заполняютъ промежутки. Біотитъ большею частью хлоритизованъ и содержитъ зернышки циркона въ плеохроитическомъ гало. Очень часты

кристаллы титанита. Изрѣдка встрѣчается магнетитъ. При сильномъ увеличеніи въ нѣкоторыхъ ортоклазахъ опредѣляется микроклинная структура.

Далѣе къ юго-западу западный склонъ долины Новый Джигитъ сложенъ въ 2—2,5 верстахъ отъ лѣсной сторожки изъ *роговообманковаго гранита* (1007):

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе. Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза, біотита и роговой обманки. Полевые шпаты сильно разрушены; біотитъ хлоритизованъ; темныя составныя части включаютъ цирконъ и апатитъ, иногда попадаются зерна эпидота и магнетита.

Въ тридцати саженяхъ отъ послѣдняго мѣста по направленію къ вершинѣ горы Центральной встрѣчается жила *кварцеваго порфира* (слюдянистаго) [1008]:

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы вытравленными дигексаэдриками кварца и сильно разрушенными кристаллами ортоклаза и плагіоклаза. Основная масса богата сферолитами, часто включающими мелкіе полевые шпаты. Промежутки выполнены кварцемъ, ортоклазомъ и мусковитомъ.

Порфиръ роговообманковаго гранита (1010) изъ того же обнаженія оказался при изслѣдованіи мелкозернистой, красновато-сѣрой породой съ выдѣленіями полевыхъ шпатовъ и роговой обманки.

Ми: Строеніе порфирическое. Основная масса микрогранитнаго строенія состоитъ изъ ортоклаза, плагіоклаза, кварца и обыкновенной роговой обманки съ зернышками магнетита. Полевые шпаты и роговая обманка сильно разрушены. Встрѣчаются крупныя выдѣленія роговой обманки и сильно разрушеннаго плагіоклаза, сохранившаго однако зонарное строеніе.

На срединѣ высоты (10) западнаго склона, обращеннаго въ сторону долины Лагерная — Новый Джигитъ, развитъ *роговообманковый сіенитъ* (1046):

Ма: Крупнозернистая, глубинная порода съ красными полевыми шпатами и кварцемъ.

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе. Порода состоитъ главнымъ образомъ изъ крупныхъ зеренъ ортоклаза и плагіоклаза. Темныя составныя части состоятъ наичаще изъ блѣднобурой роговой

обманки, большіе кристаллы которой сильно разрушены съ образованіемъ кальцита и хлорита. По сосѣдству съ роговой обманкой встрѣчается много магнетита, апатита и біотита, образующихъ также включенія. Промежутки заполнены мелкими зернами кварца.

Описанная порода покрывается разрушеннымъ конгломератомъ (базальнымъ) и прослоями песчаника (1045), возрастъ которыхъ не удается точно опредѣлить, но исходя изъ аналогіи строенія этихъ осадочныхъ породъ съ таковыми берега бухты Новый Джигитъ, которыя содержатъ тріасовую фауну, нахожу возможнымъ считать ихъ гомотаксальными (ср. стр. 320). Въ томъ же мѣстѣ обнаружена жила *кварцеваго порфира* (1044):

Ма: Плотная мясо-красная порода съ выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы большею частью ортоклазомъ, рѣже плагіоклазомъ. Очень плотная, мѣстами зернистая основная масса содержитъ кварцъ и ортоклазъ; окружая широкимъ вѣнцомъ мелкіе кристаллы ортоклаза и кварца, она представлена чрезвычайно мелкозернистой микроэвтектикой кварца и ортоклаза. Мѣстами встрѣчаются титанитъ и цирконъ въ зернахъ.

Далѣе граниты простираются къ западному берегу бухты Новый Джигитъ, образуя въ глубинѣ бухты самостоятельный выходъ—мысъ Красный (1048). Въ видѣ продукта разрушенія гранитовъ на берегу находится большое скопленіе песка (1049), окрашеннаго въ красный цвѣтъ полевыми шпатами; подъ дѣйствіемъ вѣтра песокъ скопляется въ гряды, образуя дюны до 2—3 арш. вышиною.

Въ глубинѣ бухты Новый Джигитъ, точнѣе въ сѣверо-восточномъ углу ея, развитъ конгломератъ, рельефно выступающій надъ мягкими контурами долины и простирающійся съ юго-востока на сѣверо-западъ, гдѣ онъ сбразуетъ основаніе тобизинской свиты тріасовыхъ отложеній.

Свита тріасовыхъ отложеній полуострова Тобизина состоитъ въ нижней своей части изъ аналогичнаго вышеописанному конгломерата (см. стр. 326), валуны котораго, достигающіе 2—8 см. въ діаметрѣ, состоятъ большею частью изъ гранита и сцементированы песчаникомъ, содержащими руководящія формы тріаса:

Gervilleia exporrecta Leps.,
Myophoria laevigata Alb.,
Anadontophora Canalensis Cat.

Лучшее обнаженіе этой свиты мы встрѣчаемъ на южномъ берегу полуострова Тобизина, на которомъ, къ сожалѣнію, точное изученіе стратиграфіи отложеній затрудняется крутизною и неприступностью берега бухты Карпинскаго (см. табл. XX, рис. 141).

Тождественные разрѣзы находятся на разстояніи одной трети длины полуострова отъ его южной оконечности, въ ущельѣ глубиною до 50 м., на отвѣсныхъ скалахъ котораго удалось собрать интересную фауну:

Pseudomonotis Iwanowi Bitt.,
„ *multiformis* Bitt.,
Pecten ussuricus Bitt.,
„ *discites* var. *microtis* Bitt.,
„ *sichoticus* Bitt.,
„ *Alberti* Gold.,
Gervilleia exporrecta Leps.,
Myophoria laevigata Alb.,
Rhynchonella sp.,
Terebratula Margaritowi Bitt.,
Spiriferina sp.,
Lingula borealis Bitt.
Orthoceras campanili Mojs.,
Xenodiscus Nicolai Dien.,

Тріасовая свита полуострова Тобизина, подымающагося надъ уровнемъ моря на 233 фута [1]), имѣетъ паденіе на NO подъ угломъ 15°—20°; въ общемъ песчаникъ не мѣняетъ своего характера, перемежаясь лишь незначительными глинистыми прослоями. Тѣ же го-

[1]) Е. Максимовъ. Лоція сѣв.-западн. части восточ. океана. 1912 г., ч. I, стр. 295.

П. В. Виттенбургъ. Полуостровъ Муравьева-Амурскаго.

Рис. 140. Мысъ Вятлина, обнаженіе тріасовыхъ отложеній въ бухтѣ Чернышева.

Рис. 141. Мысъ Тобизина, обнаженіе тріасовыхъ отложеній въ бухтѣ Карпинскаго.

Къ стр. 330.

„УНІОНЪ“ ШТГ. Б. КАЗАЧІЙ ПЕР. 11.

ризонты песчаника тріасоваго возраста простираются до мыса Шмидта и обнаруживаются также въ бухтахъ Карпинскаго и Чернышева и на мысѣ Вятлина (табл. XX, рис. 140).

На южной оконечности мыса Тобизина [1]), омываемаго водами Японскаго моря, образовался путемъ размыва двухъ дислокаціонныхъ трещинъ гротъ въ 42 метра длиной съ узкимъ входомъ въ 3,60 метр.; максимальная ширина его достигаетъ въ средней части 9,60 метр., при вышинѣ въ 10 метровъ. Глубина варіируетъ въ границахъ отъ 2,0 до 4,5 метровъ. (См. рис. 142).

Гротъ тянется въ направленіи NO—SW и соотвѣтствуетъ, повидимому, простиранію сбросовыхъ линій даннаго района, что совпадаетъ также съ простираніемъ конгломерата въ долинѣ Новый Джигитъ.

Мысъ Вятлина (табл. XX, рис. 140) сложенъ, какъ уже упоминалось выше, изъ характерныхъ черныхъ сланцевъ, очень вязкихъ и усѣянныхъ слюдой; вся толща падаетъ на NO 68° подъ угломъ 12°. Нахожденіе въ свитѣ сланцевъ уже описанной мною формы *Ptychites Kokeni* Witt., а также согласное налеганіе этой толщи на песчаники Тобизина, даетъ право признать за ними возрастъ не моложе средняго тріаса. За вятлинской свитой, въ которой Максимовъ указываетъ нахожденіе лигнита [2]), что̀ однако нашими изслѣдованіями не подтвердилось, находится ступенчатый сбросъ, простирающійся въ направленіи NW—SO и повторяющійся на горѣ Вятлина, который смѣняется свѣтлыми песчаниками неопредѣленнаго возраста, развитыми также на площади, ограниченной мысами Каразина, Вятлина и горой Ахлестышева.

Вдоль берега отъ мыса Черскаго къ бухтѣ Богдановича обнаруживается та же оригинальная свѣтло-сѣрая песчанистая порода съ неподдающимися опредѣленію ядрами раковинъ.

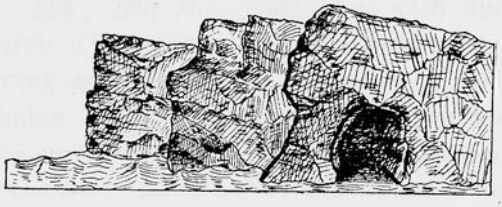
Достигающія почти 100 метровъ высоты прибрежныя возвышенности сложены изъ тѣхъ же своеобразныхъ, нигдѣ не встрѣченныхъ

---

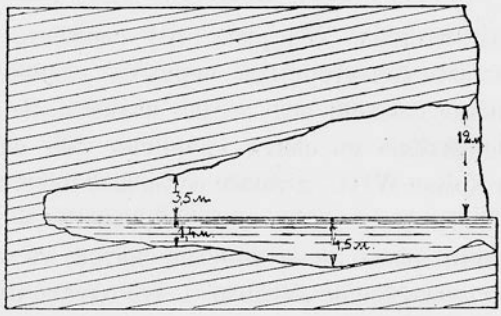
[1]) На нѣкоторыхъ морскихъ картахъ мысъ Тобизина называется мысомъ Пещернымъ.

[2]) Е. Максимовъ, ibidem, стр. 290.

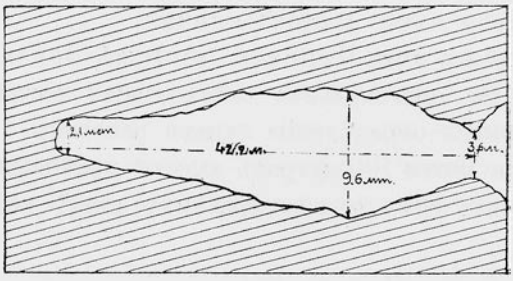
NO. SW.
Бухта Новый Джигитъ.



Общій видъ пещеры на южной оконечности мыса Тобизина.



Продольный разрѣзъ пещеры мыса Тобизина.



Горизонтальный разрѣзъ пещеры мыса Тобизина.

Рис. 142. Мысъ Тобизина или Пещерный на островѣ Русскомъ.

мною, кромѣ Русскаго острова, отложеній, возрастъ которыхъ я условно отношу къ нижнему мѣлу [1]).

Въ остальной части описываемаго района распространенъ почти не смѣняющійся однообразный тріасовый песчаникъ, сохраняющій болѣе или менѣе постоянное паденіе на NO 35° уголъ 15°—18°.

Закончивъ изложеніе фактическаго матеріала восточнаго побережья острова Русскаго, перехожу къ геологическому описанію западнаго и южнаго береговъ острова.

Полуостровъ генералъ-лейтенанта Кондратенко. Исходнымъ пунктомъ моихъ маршрутовъ по западному и южному берегамъ острова Русскаго былъ полуостровъ генералъ-лейтенанта Кондратенко или, какъ онъ назывался ранѣе, благодаря нѣкоторому внѣшнему сходству съ югозападной частью Европы, полуостровъ Испаніи. Полуострову Кондратенко свойственна ассиметричная форма при сильно изрѣзанной береговой полосѣ; съ сѣвера онъ омывается бухтой Воевода, съ юга отграничивается отъ острова Попова проливомъ Старка (или Пятнадцатифутовымъ), съ запада же—Амурскимъ заливомъ. Низменной частью полуостровъ Кондратенко примыкаетъ къ острову Русскому. Въ данномъ мѣстѣ берега бухты Воевода покрыты четвертичными отложеніями и лишь за переваломъ на южный берегъ къ бухтѣ Красной и мысу Иванцова мы встрѣчаемъ кристаллическія породы, представленныя *авгитовымъ гранитъ-порфиромъ* (860), который является зернистой, глубинной буросѣрой породой, состоящей микроскопически изъ крупныхъ зеренъ кварца и разрушенныхъ частей ортоклаза и плагіоклаза; промежутки выполнены чрезвычайно мелкозернистой смѣсью біотита, авгита, магнетита съ кварцемъ и полевыми шпатами; иногда встрѣчаются эпидотъ, біотитъ, часто хлоритизованный и уралитизованный авгитъ.

Въ глубинѣ бухты Красной развитъ *роговообманковый гранитъ* съ аплитовыми жилами (861):

---

[1]) Полагаю, что эти отложенія должны быть гораздо моложе тріаса и юры, ибо найденные слѣды фауны въ видѣ пустотъ отъ раковинъ совершенно отличны отъ тѣхъ, которыя мнѣ приходилось раньше наблюдать въ изслѣдованномъ районѣ; я условно отношу ихъ къ мѣлу, т. к. за неполученіемъ въ Петроградѣ нѣкоторыхъ изъ моихъ сборовъ, лишенъ возможности высказаться точнѣе.

Ма: Мелкозернистая, сѣрозеленая глубинная порода съ кварцемъ, полевымъ шпатомъ и столбчатой роговой обманкой, пронизанная мясо-красными мелкозернистыми жилами.

Ми: Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза, роговой обманки и біотита въ гипидіоморфнозернистыхъ сросткахъ. Въ жилкѣ преобладаютъ кварцъ и ортоклазъ и лишь изрѣдка попадаются роговая обманка и біотитъ, нерѣдко хлоритизованные и содержащіе зернышки циркона въ плеохроитическихъ гало; мѣстами встрѣчаются зерна магнетита и эпидота.

Крутые утесы западнаго берега Красной бухты состоятъ почти исключительно изъ *роговообманковаго гранита* (862):

Ма: Мелкозернистая глубинная порода съ кварцемъ, ортоклазомъ и хлоритомъ.

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе. Опредѣляются кварцъ, ортоклазъ, плагіоклазъ и масса хлорита. Плагіоклазъ зонарнаго строенія съ рѣзко ограниченной разрушенной сердцевиной. Наблюдающійся голубовато-зеленый хлоритъ является продуктомъ разрушенія почти безслѣдно исчезнувшей бурой роговой обманки. На ряду съ хлоритомъ образовались кальцитъ и эпидотъ. Нерѣдко попадаются зерна магнетита и длинныя иглы апатита. Въ хлоритѣ, вѣроятно біотитоваго происхожденія, включены цирконы съ плеохроитическимъ гало.

Тѣ же *роговообманковые граниты* (863) развиты на южномъ берегу полуострова Кондратенко:

Ма: Мелкозернистая, мясокрасная порода съ кварцемъ и полевымъ шпатомъ.

Ми: Порода гипидіоморфнаго строенія состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза, роговой обманки и магнетита. Мѣстами кварцъ и ортоклазъ эвтектически срослись; встрѣчаются плагіоклазъ съ рѣзко ограниченной разрушенной сердцевиной и каймой ортоклаза и бурозеленая роговая обманка съ цирконами въ плеохроитическихъ гало и съ иглами часто хлоритизованнаго апатита. Рѣже встрѣчаются титанитъ и біотитъ, превращенные въ эпидотъ и хлоритъ.

Вдоль берега бухты Боярина, со стороны западнаго отрога горы *21* обнаруживается тотъ же *роговообманковый гранитъ* (864):

Ма: Зернистая, мясокрасная глубинная порода съ кварцемъ, полевымъ шпатомъ, хлоритомъ и магнетитомъ.

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе. Порода состоитъ изъ кварца и чрезвычайно разрушенныхъ полевыхъ шпатовъ: ортоклаза и плагіоклаза. Изъ темныхъ составныхъ частей присутствуютъ зеленоватая хлоритизованная роговая обманка и магнетитъ; существовалъ, вѣроятно, и біотитъ, превращенный безъ остатка въ хлоритъ, съ зернышками эпидота. Замѣчаются незначительныя зерна циркона съ сильно плеохроитичнымъ гало и апатитъ въ тонкихъ иглахъ.

Образующій западную оконечность полуострова Кондратенко мысъ Рогозина представляетъ собою отдѣльно стоящую сопку фельзитоваго роговообманковаго кварцеваго порфира (865) въ 35 метровъ вышиною, соединенную съ полуостровомъ посредствомъ узкаго перешейка, на которомъ находится реликтовое озеро. Упомянутый *фельзитовый роговообманковый кварцевый порфиръ* оказался при изслѣдованіи крайне плотной желтовато-сѣрой породой. Микроскопически опредѣляется зернистое фельзитовое строеніе. Порода состоитъ изъ кругловатыхъ зеренъ кварца, пронизанныхъ по всѣмъ направленіямъ кристалликами полевыхъ шпатовъ и, рѣже, клочьями бурозеленой роговой обманки. Мѣстами наблюдаются скопленія зеренъ пистацита и клиноцоизита, рѣже крошечные кристаллики плагіоклазовыхъ выдѣленій.

Береговая полоса въ глубинѣ бухты Боярина занята почти исключительно аллювіальными наносами, лишь въ сѣверной ея части, у мыса Трапезникова мы встрѣчаемъ выходы *кварцеваго порфира* (867), *авгитоваго порфира (866 bis)*, *порфироваго туфа* (866) и толщу прорѣзаемаго упомянутыми эффузивными породами роговообманковаго гранита, неоднократно служившаго предметомъ нашего описанія.

Кварцевый порфиръ слагаетъ какъ основаніе мыса Трапезникова, такъ и прибрежные рифы, выступающіе во время отлива надъ водной поверхностью (см. рис. 143).

Привожу описаніе вышеупомянутыхъ породъ:

866. Ма: Темная, плотная порода, состоящая изъ округленныхъ и угловатыхъ частей отдѣльныхъ породъ.

Ми: Опредѣляются обломки кварцевыхъ и авгитовыхъ порфировъ, скрѣпленные цементомъ, состоящимъ изъ стекла пепельнаго

строенія и заключающимъ въ себѣ многочисленные осколки кварца, ортоклаза, плагіоклаза и чернаго пигмента—магнетитовой пыли.

866 bis. Ма: Плотная, темная, сѣрозеленая порода, сильно разрушенная и состоящая изъ плагіоклаза, магнетита, титанита, хлорита и кальцита мелкаго офитическаго строенія. Хлоритъ является, по всей вѣроятности, продуктомъ разрушенія авгита.

867. Ма: Плотная, сѣровато-красная порода съ многочисленными выдѣленіями вытравленныхъ дигексаэдриковъ кварца и кирпично-красныхъ полевыхъ шпатовъ.

Рис. 143. Схематическая геологическая карта м. Трапезникова.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы сильно разрушенными плагіоклазомъ и ортоклазомъ и дигексаэдрами вытравленнаго кварца, окруженнаго каймою зернышекъ кварца основной массы. Основная масса фельзитоваго строенія состоитъ изъ кварца, ортоклаза, блестокъ мусковита и частей разрушеннаго стекла; иногда попадается кальцитъ.

Почти на всемъ пространствѣ между мысами Трапезникова и Среднимъ обнаженія скрыты подъ современными наносами, лишь на сѣверо-западномъ берегу послѣдняго мыса выступаетъ *кварцевый порфиръ* (868):

Ма: Плотная, мясокрасная порода съ выдѣленіями такихъ же по-

левыхъ шпатовъ и многочисленныхъ вытравленныхъ дигексаэдровъ кварца.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы дигексаэдриками кварца, большею частью вытравленными, и мелкими кристаллами плагіоклаза и ортоклаза. Микрогранитная основная масса состоитъ изъ кварца и ортоклаза, часто въ эвтектическихъ сросткахъ, и аггрегатовъ мусковита, являющагося продуктомъ разрушенія полевыхъ шпатовъ.

Здѣсь же встрѣчаются *порфировые туфы* (869):

Ма: Плотная, неясно слойчатая, фіолетово-черная порода съ черными шлирами.

Ми: Порода состоитъ изъ стекловатой основы пепельнаго строенія съ фельзитовой кристаллизаціей. Въ основѣ замѣчаются темные обломки стекловатыхъ породъ и болѣе или менѣе разрушенные кристаллы и осколки полевыхъ шпатовъ. Порода пронизана пылью краснаго желѣзняка.

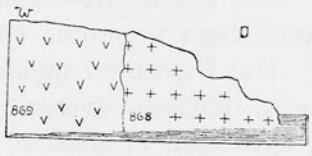


Рис. 144. Схематическій разрѣзъ мыса Средняго. 868—кварцевый порфиръ, 869—туфъ кварцеваго порфира.

Взаимоотношеніе обѣихъ вышеописанныхъ породъ съ мыса Средняго изображено на слѣдующемъ рисункѣ (144).

За мысомъ Камень и вдоль западнаго берега острова Русскаго до мыса Васильева береговая полоса сложена изъ порфировыхъ туфовъ; далѣе мы вновь находимъ роговообманковый гранитъ, чередующійся съ туфами и распространяющійся по сѣверному побережью полуострова Кондратенко, а также въ его центральной части.

Бухта Воевода. Отъ мыса Васильева берегъ круто поворачиваетъ къ востоку, обрисовывая бухту Воевода.

Береговая полоса въ глубинѣ бухты Воевода, какъ и бухты Боярина, занята до устья рѣки Воеводихи аллювіальными отложеніями, широко распространенными также по лѣвому и правому ея притокамъ.

На правомъ берегу р. Воеводихи развиты темнозеленые песчаники (870), образующіе свиту до 10 метровъ мощности съ прослоемъ конгломерата въ 2—2,5 сантим. Въ этихъ песчаникахъ обнаружены:

Myophoria laevigata Alb.,
Pecten Alberti Goldf.,
Lingula borealis Bitt.,
Meekoceras sp. и
Koninckites sp.,

т. е. фауна, свидѣтельствующая о тріасовомъ возрастѣ песчаника.

Это обнаженіе тріаса, достигающее 75 метровъ мощности, развито по правому берегу р. Воеводихи и ея правому притоку на протяженіи до полутора километровъ; паденіе всей толщи на SO 145° подъ угломъ 15°. Немного далѣе къ сѣверо-востоку (на 50—60 саж.) на склонѣ горы 8 выступаетъ въ контактѣ съ послѣдними отложеніями *роговообманковый порфиритъ* (1019 а):

Ма: Зеленовато-сѣрая порфирическая порода съ выдѣленіями плагіоклаза и роговой обманки. Изрѣдка вкрапленъ пиритъ.

Ми: Строеніе порфирическое. Основная масса состоитъ изъ мелкихъ, большею частью каолинизованныхъ кристалловъ плагіоклаза и ортоклаза, столбиковъ зеленовато-бурой роговой обманки и октаэдрическихъ зеренъ магнетита. Довольно широко распространены мелкія зерна кварца и столбики апатита. Стекло отсутствуетъ. Выдѣленія образованы роговой обманкой, обыкновенно съ двойниковыми полосками, и большими кристаллами плагіоклаза съ прекрасно выраженнымъ зонарнымъ строеніемъ и колеблющейся основностью въ одномъ и томъ же кристаллѣ; вывѣтриваніе плагіоклаза тоже зонарное. Подъ видомъ вторичныхъ выдѣленій распространенъ пистацитъ.

Въ своей сѣверо-восточной части бухта Воевода распадается на бухты Мелководную и Круглую, раздѣленныя мысомъ Гацкевича, южный берегъ котораго сложенъ изъ *роговообманковаго гранита* (871), прорѣзаннаго въ западной части *авгитовымъ* (872) и *кварцевымъ порфирами* (873) и въ сѣверо-западной—*авгито-роговообманковымъ порфиромъ* (874) (см. рис. 145).

871. Ма: Зернистая глубинная порода съ кварцемъ, полевымъ шпатомъ, біотитомъ, магнетитомъ и роговой обманкой.

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе. Порода состоитъ изъ кварца, сильно разрушенныхъ ортоклаза и плагіоклаза, отчасти зе-

леной хлоритизованной роговой обманки и біотита. Встрѣчаются зерна циркона съ плеохроитическимъ гало и апатитъ; хлоритизованный біотитъ нерѣдко содержитъ эпидотъ; мѣстами попадаются зерна титанита.

872. Ма: Крайне мелкозернистая темная зеленовато-сѣрая порода съ вкрапленіями пирита.

Ми: Сильно разрушенная порода состоитъ изъ плагіоклаза, ортоклаза, кварца, магнетита, большого количества кальцита и кругловатыхъ миндалинъ хлорита, вѣроятно авгитоваго происхожденія; часто встрѣчаются ильменитъ съ лейкоксеномъ.

Рис. 145. Схематическая геологическая карта м. Гацкевича.

873. Ма: Свѣтлая, сѣроватая, плотная зернистая порода съ выдѣленіями зеленовато-бѣлыхъ полевыхъ шпатовъ и вытравленныхъ дигексаэдриковъ кварца, окруженныхъ бѣлой каймой.

Ми: Порфирическое строеніе; выдѣленія образованы вытравленными дигексаэдриками кварца и до неузнаваемости разрушенными кристаллами полевыхъ шпатовъ. Сферолитическая основная масса состоитъ изъ кварца и почти безъ остатка замѣненнаго мусковитомъ ортоклаза.

874. Ма: Плотная, темная, буровато-сѣрая порода съ многочисленными выдѣленіями плагіоклазовъ и гнѣздами кальцита.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы вытравленными дигексаэдриками кварца, кристаллами роговой обманки и без-

цвѣтнаго авгита и разрушенными съ образованіемъ эпидота и мусковита плагіоклазами. Основная масса состоитъ изъ ортоклаза, кварца, плагіоклаза, авгита, магнетита и роговой обманки, часто хлоритизованной; кромѣ того встрѣчается много эпидота и кальцита, являющихся продуктами разрушенія породы.

Миновавъ низменные песчаные берега бухты Круглой и сложенный изъ наносныхъ современныхъ отложеній м. Песчаный, мы встрѣчаемъ на юго-западномъ берегу острова Русскаго въ средней части между мысами Тарань и Песчанымъ *кварцевый порфиръ* (875):

Ма: Плотная, блѣдно-мясокрасная порода съ многочисленными выдѣленіями полевыхъ шпатовъ и вытравленныхъ дигексаэдриковъ кварца.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы вытравленными дигексаэдриками кварца и совершенно разрушенными ортоклазами, замѣненными аггрегатомъ кальцита и мусковита. Основная масса микрогранитнаго строенія состоитъ изъ кварца и ортоклаза, часто въ эвтектическихъ сросткахъ, и аггрегатовъ мусковита.

Отдѣльные выступы и мысы по направленію къ мысу Тарань сложены также изъ *кварцеваго порфира* (876—877).

Ма: Плотная, зернистая, свѣтлая сѣроватая порода съ многочисленными выдѣленіями сильно вытравленныхъ дигексаэдриковъ кварца и бѣлыхъ полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы вытравленными дигексаэдриками кварца и сильно разрушенными кристаллами полевыхъ шпатовъ — ортоклаза. Основная масса микрогранитнаго строенія состоитъ изъ кварца и ортоклаза, часто въ эвтектическихъ сросткахъ, и аггрегатовъ мусковита.

877. Ма: Мясо-красная, плотная порода съ сильно разрушенными пятнистыми выдѣленіями полевыхъ шпатовъ и многочисленныхъ окруженныхъ каймою дигексаэдриковъ кварца.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы мало разрушеннымъ ортоклазомъ и вытравленными дигексаэдриками кварца, окруженными каймой концентрически оріентированныхъ зернышекъ основной массы. Крайне мелкозернистая основная масса состоитъ изъ кругловатыхъ зеренъ кварца, пронизанныхъ ортоклазомъ, и многочисленныхъ чешуекъ мусковита.

На пространствѣ между мысами Песчанымъ и Тарань *біотитовый гранитъ* (878) прорѣзается ближе къ послѣднему мысу *кварцевымъ порфиромъ* (877) съ *апатитомъ* (877 bis) и вертикальной жилой *авгитоваго порфира* (879) мощностью до 10 метровъ, что схематически представлено на прилагаемомъ рисункѣ 146.

Очевидно *біотитовый гранитъ*, встрѣчающійся южнѣе и у мыса Тарань, находится въ генетической связи съ гранитомъ центральной части острова.

877 bis. Ма: Глубинная, крупнозернистая порода съ сургучно-краснымъ полевымъ шпатомъ и кварцемъ. Прорѣзающая породу мелкозернистая жила образована преимущественно кварцемъ и полевымъ шпатомъ.

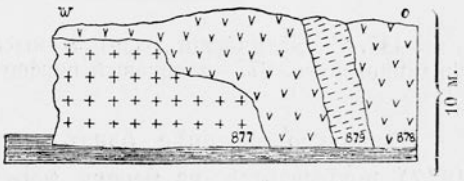


Рис. 146. Схематическій разрѣзъ мыса между м. Тарань и Песчанымъ. 877—кварцевый порфиръ, 878 — біотитовый гранитъ, 879—авгитовый порфиръ.

Ми: Крупнозернистая глубинная порода гипидіоморфнозернистаго строенія содержитъ кварцъ, сильно разрушенные ортоклазъ и плагіоклазъ, хлоритизованный біотитъ, кристаллики циркона съ плеохроитическими гало въ хлоритѣ и зерна апатита. Мелкозернистая жила состоитъ изъ аллотріоморфной смѣси кварца, ортоклаза и плагіоклаза съ незначительными блестками хлоритизованнаго біотита и циркона въ плеохроитическихъ гало.

878. Ма: Глубинная крупнозернистая порода съ кварцемъ, краснымъ полевымъ шпатомъ, біотитомъ и магнетитомъ.

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе. Порода состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и біотита. Ортоклазъ и плагіоклазъ съ зонарнымъ угасаніемъ мало разрушены. Біотитъ отчасти хлоритизованъ. Скопленія хлорита вмѣщаютъ нерѣдко множество зеренъ кальцита. Въ полевыхъ шпатахъ многочисленныя чешуйки мусковита.

879. Ма: Крайне мелкозернистая, темная, зеленосѣрая порода съ многочисленными зеленоватыми выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Сохранившіяся выдѣленія образованы крупными частями ортоклазовъ и плагіоклазовъ, часть кото-

рыхъ совершенно превращена въ мусковитъ. Основная масса состоитъ изъ плагіоклаза, небольшого количества ортоклаза и кварца, магнетита, множества титанита, кальцита и хлорита, происшедшаго вѣроятно изъ авгита и представленнаго въ видѣ миндалинъ.

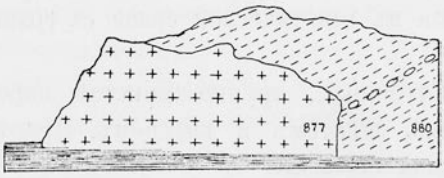


Рис. 147. Схематическій разрѣзъ мыса сѣвернѣе м. Тарань въ бухтѣ Филипповскаго. 877—кварцевый порфиръ, 880—туфъ кварцеваго порфира.

Нѣсколько сѣвернѣе, близъ мыса Тарань кварцевый порфиръ (877) покрывается на берегу *порфировымъ туфомъ* (880) слоеватаго строенія, включающимъ шаровыя стяженія (см. рис. 147).

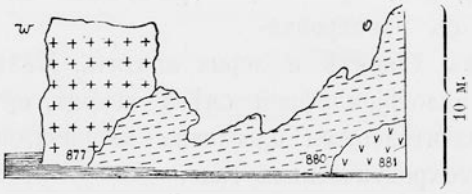


Рис. 148. Схематическій разрѣзъ мыса Тарань. 877—кварцевый порфиръ. 880—порфировый туфъ. 881—порфиръ.

880. Ма: Плотная, темная, буровато-сѣрая порода съ неясной слойчатостью и включеніями многочисленныхъ обломковъ отдѣльныхъ породъ.

Ми: Порода сильно разрушена съ образованіемъ кальцита. Въ основѣ разрушенной стекловатой массы типичнаго пепельнаго строенія находятся обломки разрушенныхъ порфировыхъ породъ.

Бухта Филипповскаго. На довольно характерномъ по своей формѣ мысу Тарань (рис. 148), ограничивающемъ съ юга бухту Фи-

липповскаго, кварцевый порфиръ (877) образуетъ пластовую жилу среди порфировыхъ туфовъ (880), въ основаніи которыхъ обнаруживается неизлившійся *порфиръ* (881). Въ глубинѣ бухты, т.-е. на восточномъ низменномъ берегу находятся наносныя отложенія—продуктъ размыва окружающихъ породъ. Бухта Филипповскаго замыкается съ сѣвера мысомъ Половцева.

881. Ма: Темносѣрая порода съ выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Строеніе порфирическое. Основная масса состоитъ изъ ортоклаза, плагіоклаза, магнетита, зеленоватаго стекла и незначительнаго количества кварца. Выдѣленія образованы плагіоклазомъ. Порода разрушена съ образованіемъ кальцита.

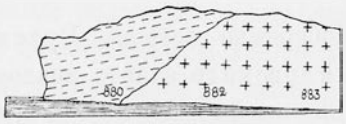


Рис. 149. Схематическій разрѣзъ мыса Половцева. 880—туфъ кварцеваго порфира. 882—883—кварцевый порфиръ.

Слоеватый порфировый туфъ (880) сѣвернаго побережья бухты Филипповскаго пріобрѣтаетъ видъ желтовато-зеленыхъ сланцевъ (со включеніями вулканическихъ стяженій); остальное пространство этой части берега бухты занято *кварцевымъ порфиромъ* (882 и 883), выступающимъ яснѣе всего на мысу Половцева (рис. 149), гдѣ онъ находится въ контактѣ съ порфировымъ туфомъ (880) и содержитъ включенія *пемзоваго туфа* (884).

882. Ма: Мясокрасная плотная порода съ многочисленными выдѣленіями дигексаэдриковъ кварца и пистацитированнымъ полевымъ шпатомъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы сильно разрушенными кристаллами плагіоклаза и дигексаэдриками кварца, вытравленными основной массой, которая состоитъ изъ кварца и сильно разрушеннаго ортоклаза. Образовавшіеся мусковитъ и кальцитъ широко распространены, причемъ послѣдній заполняетъ возникшія при вывѣтриваніи полевыхъ шпатовъ пустоты.

883. Ма: Плотная, полосчатая свѣтложелтоватая, мѣстами зеленоватая порода съ выдѣленіями красныхъ полевыхъ шпатовъ и отчетливыхъ вытравленныхъ дигексаэдриковъ кварца.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы вытравленными дигексаэдриками кварца и чрезвычайно разрушенными кристаллами ортоклаза и плагіоклаза. Стекловатая основная масса обнаруживаетъ мѣстами микрофельзитовую структуру. Процессъ кристаллизаціи стекла идетъ путемъ возникновенія сферолитическихъ образованій, или же по рѣзкимъ, длиннымъ, отчасти параллельнымъ линіямъ, какъ бы разсѣкающимъ основную массу.

884. Ми: Порода состоитъ изъ частицъ стекловатыхъ, пузырчатыхъ, разрушенныхъ породъ; изрѣдка замѣтны выдѣленія плагіоклаза; промежутки выполнены аналогичнымъ стекломъ пепельнаго строенія.

Бухта Рында. Побережье острова Русскаго между мысами Половцева и Михайловскаго занято аналогичными съ вышеописанными породами. За мысомъ Михайловскаго, подобнымъ по своему строенію мысу Половцева, находятся сильно изогнутые *кристаллическіе сланцы-гнейсъ* (885 и 885 *bis*), простирающіеся въ сѣверо-западномъ направленіи.

Ма: Плотная, сланцеватая порода съ прослойками кварца.

Ми: Отдѣльные прослойки сланца отличаются крайнимъ разнообразіемъ своего состава: нѣкоторые состоятъ изъ кварцевыхъ зеренъ, въ другихъ преобладаетъ біотитъ, третьи содержатъ свѣтлую роговую обманку и эпидотъ.

Послѣднее изъ выступающихъ на южномъ берегу бухты Рында обнаженій образовано выходомъ *біотитоваго кварцеваго порфира* (886):

Ма: Плотная, темная, сѣро-зеленая порода съ многочисленными пятнышками фисташковаго цвѣта и, отчасти, съ прозрачными выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Порода сильно разрушена. Выдѣленія образованы превращеннымъ въ эпидотъ плагіоклазомъ и хлоритизованнымъ біотитомъ. Много крупныхъ зеренъ и кристалловъ апатита. Сильно разрушенная основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза, хлорита, кальцита и эпидота.

Далѣе по берегу развитъ мощный конгломератъ, простирающійся въ меридіональномъ направленіи и встрѣчающійся сѣвернѣе на мысу Створномъ, окатанные валуны котораго, достигающіе 30—50 сант. въ діаметрѣ, сцементированы песчаникомъ; ниже приводится результатъ изслѣдованія нѣсколькихъ валуновъ:

894 а (*кварцевый порфиръ*). Ма: Порфирическая порода съ темносѣрой основною массой и выдѣленіями краснаго полевого шпата и сѣрыхъ дигексаэдриковъ кварца.

Ми: Строеніе порфирическое. Въ выдѣленіяхъ выступаютъ дигексаэдры кварца и прямоугольные кристаллы ортоклаза и плагіоклаза. Основная масса образована изъ тѣхъ же составныхъ частей, часто въ сферолитическихъ аггрегатахъ, окружающихъ вѣнчикомъ выдѣленія; замѣтна начальная оріентировка составныхъ частей параллельно съ оріентировкой включеннаго выдѣленія.

Въ основной массѣ незначительное количество мусковита, біотита и роговой обманки. Мусковитъ, а также кальцитъ и пистацитъ являются продуктами сильно разрушенныхъ полевыхъ шпатовъ.

894 а *bis*. (*Туфъ кварцеваго порфира*):

Ма: Плотная красно-сѣрая порода съ рѣзкими, очень мелкими выдѣленіями.

Ми: (шлифъ 894). Строеніе типично пелитическое, имѣющее поверхностное сходство съ порфирическимъ. Густая стекловатая основная масса, образованная изъ многочисленныхъ остатковъ лопнувшихъ пемзовыхъ пузырей, содержитъ неравномѣрно ограниченные кристаллы ортоклаза, частицы породъ и начавшее кристаллизоваться стекло съ многочисленными зернышками кварца, который сильно разрушенъ съ образованіемъ кальцита.

894 *bis*. (*Порфировый туфъ*). Ма: Темносѣрая порода съ зелеными вкрапленіями, состоящая изъ крупныхъ и мелкихъ частей разнообразныхъ породъ. Микроскопически опредѣляются частицы различныхъ породъ, отчасти порфировыхъ со стеклянной основой и выдѣленіями кристалликовъ ортоклаза. Мѣстами породы богаты кварцемъ; повсюду много зернышекъ магнетита. Въ нѣкоторыхъ частяхъ опредѣляется пепельное строеніе. Подъ видомъ новообразованія полевого шпата распространенъ кальцитъ.

894 *bis* а. (*Кварцевый порфиръ* или *гранитъ-порфиръ*): Ми: Пор-

фирическое строеніе. Выдѣленія образованы разрушеннымъ ортоклазомъ и плагіоклазомъ. Зернистая основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза и плагіоклаза. Всюду видны чешуйки мусковита и зернышки магнетита и кальцита.

Обратимся къ описанію строенія внутренней части полуострова Половцева [1]), начавъ его обслѣдованіе съ сѣвера, именно съ горы Михайловскаго, о строеніи которой можно судить по двумъ шурфамъ, заложеннымъ на сѣверо-восточномъ и западномъ склонахъ. Шурфы достигаютъ 2-хъ саженной глубины, причемъ въ первомъ обнаруженъ *полевошпатовый порфиръ* (890), а во второмъ—*кварцевый* (891 и 893) и *сферолитическій кварцевый порфиры* (892):

890. Ма: Буровато-красная порода съ порфирическими выдѣленіями бѣлыхъ полевыхъ шпатовъ и наполненными кальцитомъ жилками.

Ми: Строеніе порфирическое. Развитіе основной массы и выдѣленій равномѣрное. Выдѣленія образованы крупными кристаллами сильно разрушеннаго плагіоклаза. Основная масса состоитъ изъ крайне мелкихъ зеренъ кварца и палочекъ полевыхъ шпатовъ: ортоклаза и плагіоклаза. Много блѣднозеленаго стекла съ начавшейся кристаллизаціей. Подъ видомъ вторичныхъ составныхъ частей присутствуютъ мусковитъ, кальцитъ, пистацитъ и хлоритъ. Часты скопленія зернышекъ опацита, являющагося продуктомъ резорбціи темныхъ составныхъ частей.

891. Ма: Блѣдножелтая, плотная порода съ жилками и зернышками кварца.

Ми: Строеніе микропорфирическое. Рѣзкія выдѣленія образованы прямоугольными кристаллами плагіоклаза. Основная масса состоитъ большею частью изъ кварца и ортоклаза микрогранитнаго строенія.

892. Ма: Блѣдносѣровато-желтая, очень плотная порода съ незначительными выдѣленіями полевыхъ шпатовъ.

Ми: Строеніе микропорфирическое. Рѣдкія и малыя выдѣленія образованы кристаллами плагіоклаза съ четырехугольнымъ разрѣ-

---

[1]) Часть западнаго берега острова Русскаго, именно полуостровъ между бухтами Рында и Воевода, называю для краткости полуостровомъ Половцева, согласно наименованію мыса.

зомъ. Основная масса состоитъ изъ зеренъ кварца и ортоклаза, превращеннаго нерѣдко въ аггрегаты мусковита; наблюдается множество крупныхъ сферолитическихъ аггрегатовъ кристаллизовавшагося стекла; широко распространенъ кальцитъ.

Перевалъ между бухтами Воевода и Рында сложенъ изъ темносѣроватыхъ *песчаниковъ* (рис. 150) тріасоваго возраста съ паденіемъ на SO 155° подъ угломъ 8°.

893. Ма: Розовато-желтая, плотная порода съ мелкими рѣдкими выдѣленіями полевыхъ шпатовъ и сильнымъ глинистымъ запахомъ.

Плотный коричневатый песчаникъ. 1,50 см.

Глинистый сланецъ съ *Myophoria laevigata*. 1,20 см.

Сѣрый песчаникъ съ *Lingula borealis*. 0,95 см.

Известковый песчаникъ со включеніями кварцеваго порфира (887) 1,50 см.

Рис. 150. Схематическій разрѣзъ тріасовой свиты между бухтами Воевода и Рында. Въ нижней части разрѣза штриховкой отмѣченъ растительный покровъ.

Ми: Строеніе порфирическое. Рѣдкія малыя выдѣленія образованы плагіоклазомъ. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза и многихъ сферолитическихъ аггрегатовъ начавшей кристаллизоваться стеклянной основы.

887. Ми: Порода построена изъ угловатыхъ зернышекъ кварца, рѣже ортоклаза, плагіоклаза, мусковита и біотита; отдѣльныя зернышки скрѣплены глинистымъ матеріаломъ и кальцитомъ. Нерѣдко встрѣчаются частицы стекловатыхъ изверженныхъ породъ, сильно разрушенныхъ.

Описанный известковый песчаникъ, эксплоатируемый для строительныхъ цѣлей, содержитъ въ своихъ нижнихъ пластахъ песчанистыя эллиптической формы стяженія, достигающія до 1 метра въ

діаметрѣ и включающія въ себѣ тріасовыя головоногія; эта свита, повидимому, аналогична развитой у устья р. Воеводихи.

Среди прослоекъ встрѣчаются включенія *туфа кварцеваго порфира* (887 *bis*):

Ми: Строеніе типично пепельное. Порода состоитъ преимущественно изъ обломковъ лопнувшихъ пемзовыхъ пузырьковъ зеленоватаго, подвергшагося начальной кристаллизаціи стекла.

Сохранившіеся пузырьки нерѣдко выполнены кварцемъ.

Второй карьеръ, находящійся нѣсколько ниже только что описаннаго, заложенъ среди тѣхъ же песчаниковъ тріасоваго возраста, литологически ничѣмъ не отличающихся отъ вышележащаго. Ленто-образно залегающіе въ немъ слои ракушечника содержатъ:

Myophoria laevigata Alb.,
Gervilleia exporrecta Leps.

Изъ порфировъ, аналогичныхъ таковымъ горы Михайловскаго, сложена гора Воевода, занимающая юго-западную часть полуострова Половцева.

Въ глубинѣ бухты Рында и по рѣкѣ того же наименованія развиты наносныя аллювіальныя отложенія, смѣняющіяся на полпути отъ устья рѣки Рында къ м. Кошелева обнаженіями *рогообманковаго кварцеваго порфира* (895 и 896):

895. Ма: Порфирическая порода, темная красноватая основная масса которой содержитъ выдѣленія большихъ красныхъ полевыхъ шпатовъ и рѣже кристалловъ кварца.

Ми: Порфирическаго строенія порода чрезвычайно сильно разрушена. Выдѣленія образованы крупными кристаллами крайне разрушеннаго плагіоклаза и почти шаровидными остатками сильно резорбированнаго кварца. Въ основной массѣ трудно различимые полевые шпаты, немного кварца, больше кальцита и хлорита, являющагося продуктомъ разрушенія роговой обманки; образовался также магнетитъ.

896. Ма: Сѣрая, плотная порода съ выдѣленіями сѣрыхъ же полевыхъ шпатовъ.

Ми: Порфирическое строеніе. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, клочьевъ блѣдной хлоритизованной роговой обманки и буроватаго стекла. Выдѣленія образованы крупными неправильной формы кристаллами ортоклаза и плагіоклаза. Вслѣдствіе сильнаго разрушенія породы замѣтны новообразованія кальцита, пистацита и цоизита, а также немного магнетита.

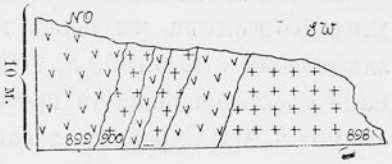


Рис. 151. Схематическій разрѣзъ сѣверо-западнаго берега бухты Рында. 898 и 900 — роговообманковый гранитъ, 899—авгитовый порфиръ.

Два незначительныхъ мыска сѣверо-западнаго берега бухты Рында сложены изъ *роговообманковаго гранита* (897 и 898), прорѣзающагося *авгитовымъ порфиромъ* (899), что схематично изображено на рисункѣ 151.

897. Ма: Глубинная, крупнозернистая порода съ кварцемъ, полевымъ шпатомъ, біотитомъ и роговой обманкой.

Ми: Строеніе гипидіоморфнозернистое; опредѣляются кварцъ и сильно разрушенные кристаллы ортоклаза и плагіоклаза, а также частично хлоритизованный біотитъ со включеніями апатита и циркона въ плеохроитическомъ гало; роговая обманка представлена въ видѣ двойниковъ, также со включеніями апатита; по сосѣдству съ ней встрѣчаются магнетитъ и титанитъ.

898. Ма: Крупнозернистая, глубинная порода съ кварцемъ, ортоклазомъ, плагіоклазомъ, хлоритизованнымъ біотитомъ, магнетитомъ и титанитомъ.

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе. Порода состоитъ изъ кварца, разрушенныхъ плагіоклаза и ортоклаза, хлоритизованнаго біотита съ кристалликами апатита, титанита и магнетита; часть хлорита, по всей вѣроятности, роговообманковаго происхожденія.

899. Ма: Плотная, темная, зеленоватосѣрая порода съ выдѣленіями авгита и плагіоклаза.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы ортоклазомъ, плагіоклазомъ, безцвѣтнымъ авгитомъ и, изрѣдка, вытравленными дигексаэдриками кварца. Выдѣленія авгита частью уралитизованы. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, авгита, магнетита,

новообразованной роговой обманки, незначительныхъ остатковъ буроватаго стекла, зеренъ титанита и большого количества кальцита.

Береговая полоса отъ мыса Кошелева до бухты Полеводина. Близъ мыса Кошелева мы вновь встрѣчаемъ кристаллическіе сланцы—*эпидотовый гнейсъ* (903 a, 903 bis, 903 bis c), описанный уже ранѣе нами съ сѣверной части полуострова Половцева.

903 a. Ma: Сѣроватозеленая сланцеватая порода, богатая слюдой съ зернистыми включеніями, образованными иногда всецѣло за счетъ кварца. Микроскопически картина тождественна № 903 bis.

903 bis. Ma: Темнозеленая сланцеватая порода со включеніями крупнозернистыхъ аггрегатовъ кварца и съ красноватыми прослойками, богатыми полевымъ шпатомъ. Темные прослойки содержатъ множество біотитовыхъ чешуекъ.

Ми: Ясно выраженное сланцеватое строеніе. Свѣтлые прослойки богаты кварцемъ, образующимъ большія и малыя зерна съ волнистымъ угасаніемъ. Въ темныхъ слояхъ преобладаютъ мелкія зерна свѣтлаго эпидота, смѣшаннаго съ зернами кварца, и зеленобурой роговой обманки. Нѣкоторые изъ прослоекъ богаты слюдою. (ср. 885).

Среди эпидотоваго гнейса включенъ *сіенитъ-порфиръ* (903 bis a и 903 bis b):

Ma: Зернистая глубинная порода съ кирпичнокраснымъ полевымъ шпатомъ, магнетитомъ и зеленымъ эпидотомъ, расположеннымъ параллельными рядами, придающими породѣ сланцеватый характеръ.

Ми: Порода сильно разрушена и измѣнена. Строеніе порфирическое. Выдѣленія образованы крайне разрушенными ортоклазомъ и плагіоклазомъ. Не менѣе разрушенная основная масса состоитъ изъ полевыхъ шпатовъ съ большимъ количествомъ эпидота, кальцита и новообразованной роговой обманки.

Интересно отмѣтить присутствіе среди кристаллическихъ сланцевъ жилы *роговообманковаго гранита* (904), повидимому идентичнаго съ гранитомъ центральной части острова Русскаго и съ гранитнымъ ядромъ полуострова Муравьева, который съ несомнѣнностью свидѣтельствуетъ о постъ-архейскомъ происхожденіи гранита.

904. Ma: Крайне мелкозернистая, глубинная порода съ кварцемъ, преобладающимъ ортоклазомъ, магнетитомъ и хлоритомъ.

Ми: Гипидіоморфнозернистой структуры порода состоитъ изъ

кварца, ортоклаза и плагіоклаза. Полевые шпаты каолинизированы; мѣстами ортоклазъ выступаетъ въ эвтектическихъ сросткахъ съ кварцемъ; темная составная часть образована блѣднобурой роговой обманкой съ кристалликами апатита, по сосѣдству съ которой обычно наблюдаются зерна магнетита.

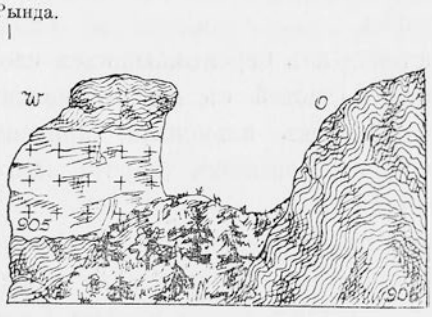


Рис. 152. Схематическій разрѣзъ мыса Кошелева. 905—порфиръ роговообманковаго гранита; 906—слюдистый сланецъ.

Мысъ Кошелева сложенъ изъ *слюдистаго сланца* (906), пересѣкающагося жилою *порфира роговообманковаго гранита* (905 а). (См. рис. 152).

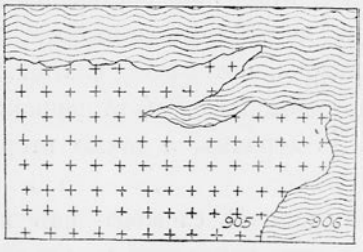


Рис. 153. Инъецированіе слюдистыхъ сланцевъ (906) порфиромъ роговообманковаго гранита—905. М. Кошелева.

Въ томъ же обнаженіи прекрасно видно инъецированіе слюдистыхъ сланцевъ порфиромъ роговообманковаго гранита, какъ это представлено на схематическомъ рисункѣ 153.

905 а. Ма: Зернистая глубинная порода, богатая полевымъ шпатомъ красновато-сѣраго цвѣта.

Ми: Порфирическое строеніе. Много крупныхъ выдѣленій разрушеннаго плагіоклаза и ортоклаза въ мелкозернистой основной массѣ, состоящей изъ кварца, ортоклаза и разрушенной съ образованіемъ хлорита роговой обманки; не менѣе эпидота, титанита и магнетита въ зернахъ.

906. Ма: Сланцеватая, слюдистая порода зеленовато-сѣраго цвѣта съ прослойками кварца.

Ми: Порода состоитъ изъ перемежающихся слоевъ сланцеватаго кварцита и слюдистыхъ частей съ массою мелкихъ зернышекъ и скелетообразныхъ крупинокъ ильменита, причемъ слюда почти всецѣло разрушена съ образованіемъ хлорита. Вдоль жилокъ наблюдается нерѣдко пистацитъ.

Кристаллическіе сланцы, сильно дислоцированные, образуютъ распространяющіяся по всему мысу складки и переходятъ затѣмъ въ сосѣднюю бухту, появляясь между мысами Кошелева и Игнатова, гдѣ и слагаютъ прибрежную гору.

Выдающійся въ глубинѣ бухты мысокъ построенъ изъ *біотитоваго авгитоваго порфирита* (907):

Ма: Плотная, зелено-сѣрая, темная порода съ многочисленными выдѣленіями полевыхъ шпатовъ и вкрапленіями пирита.

Ми: Порфирическое строеніе. Выдѣленія образованы плагіоклазомъ; часто встрѣчается вторичная роговая обманка, происшедшая, насколько можно судить по рѣдкимъ остаткамъ, изъ авгита. Основная масса состоитъ изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза, множества біотита, нерѣдко хлоритизованнаго, и вторичной роговой обманки, магнетита и апатита въ зернахъ, а также вторичныхъ кальцита и пистацита.

Полуостровъ Игнатова [1]) сложенъ изъ кварцеваго порфира, послѣдній выходъ котораго находится въ бухтѣ Бабкина.

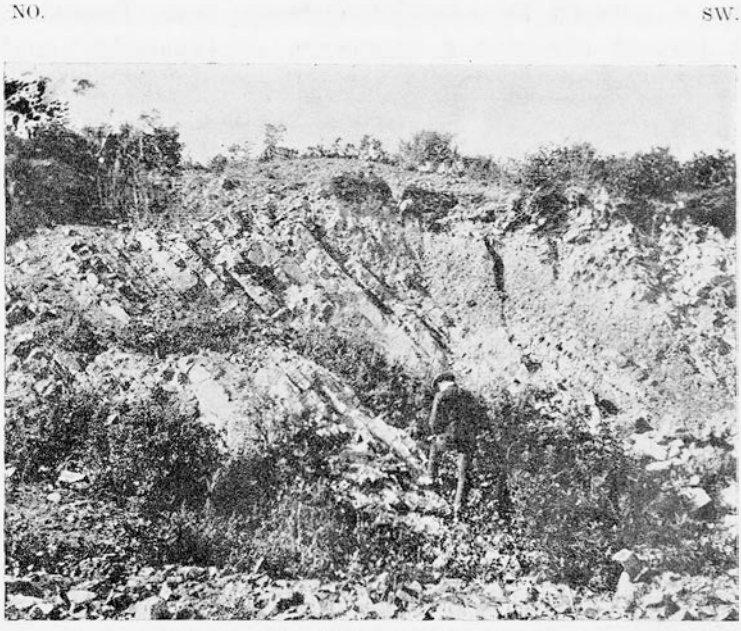
У мысовъ Створнаго и Чернявскаго развиты мощные конгломераты со включеніями большихъ окатанныхъ валуновъ, достигающихъ 20—40 см. въ діаметрѣ. Валуны сцементированы песча-

---

[1]) Подъ полуостровомъ Игнатова подразумѣваю узкую часть западнаго побережья острова Русскаго, ограниченную бухтой Бабкина и восточнымъ берегомъ бухты Рында.

никомъ, скопляющимся мѣстами въ пласты съ діагональной слоеватостью до 1 метра мощностью.

Идентичный конгломератъ былъ нами описанъ изъ долины р. Лянчи-хэ и съ нѣсколькихъ мѣстъ западнаго побережья полуострова Муравьева. Возрастъ конгломератовъ по всей вѣроятности юрскій, ибо единственное указаніе объ ихъ батрологіи я вижу въ налеганіи конгломерата на юрскую толщу за мысомъ Старицкаго



Негат. М. Х. Полеводина.

Рис. 154. Обнаженіе юрскихъ отложеній въ бухтѣ Полеводина.

въ бухтѣ Полеводина, гдѣ развиты типичные углистые сланцы юрскаго возраста съ паденіемъ на NW (рис. 154), какъ и у канала.

Южный берегъ острова Русскаго отъ мыса Иванова до мыса Забытаго. На южномъ берегу острова Русскаго, начиная отъ мыса Иванова до средней части бухты Новый Джигитъ или Халуай, мы обнаруживаемъ роговообманковый гранитъ съ дейками гранитъ-порфира.

Чрезвычайно интересные гранитъ-порфировые дейки въ *роговообманковомъ гранитѣ* (1039) мы видимъ противъ острова Энгельма.

Ма: Мелкозернистая, мясокрасная глубинная порода съ кварцемъ, полевымъ шпатомъ, роговой обманкой и магнетитомъ съ темнымъ шлиромъ.

Ми: Опредѣляются кварцъ, разрушенные ортоклазъ и плагіоклазъ и бурозеленая роговая обманка гипидіоморфнозернистаго строенія. Роговая обманка хлоритизована и содержитъ включенія магнетита, апатита и циркона въ плеохроитическихъ гало. Темный шлиръ богатъ роговой обманкой и содержитъ порфирическія выдѣленія

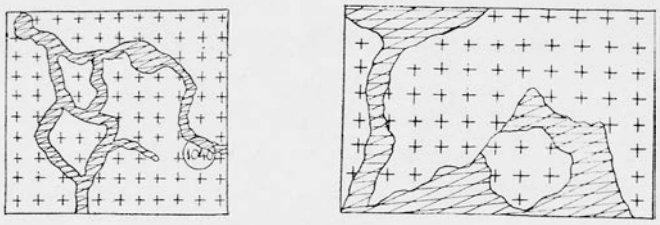


Рис. 155. Жилы керсантита (1040) въ роговообманковомъ гранитѣ.

ортоклаза и плагіоклаза съ зонарнымъ строеніемъ и угасаніемъ. Иногда встрѣчаются зерна титанита и эпидота.

Въ тридцати саженяхъ къ юго-востоку отъ послѣдней породы *роговообманковый гранитъ* пересѣченъ въ разныхъ направленіяхъ *керсантитомъ* (1040), достигающимъ мѣстами до 1,5 метр. мощности (см. рис. 155):

1040. Ма: Красная, мелкозернистая глубинная порода съ кварцемъ, роговой обманкой и полевымъ шпатомъ. Наблюдаются мелкозернистыя зеленоватосѣрыя жилки.

Ми: Красная порода гипидіоморфнозернистаго строенія, состоящая изъ кварца, ортоклаза, плагіоклаза и небольшого количества роговой обманки и хлорита. Темная жилка, также гипидіоморфнозернистаго строенія, образована кварцемъ, ортоклазомъ, плагіоклазомъ и небольшимъ количествомъ зеленобурой роговой обманки и біотита; мѣстами

хлоритизованныя темныя составныя части содержатъ цирконы въ плеохроитическихъ гало. Много иголъ апатита.

Привожу петрографическое описаніе двухъ штуфовъ *роговообманковаго гранита*, взятыхъ на южномъ берегу острова Русскаго съ мыса противъ острова Лаврова:

1041. Ма: Мелкозернистая глубинная порода, со строеніемъ, напоминающимъ офитическое, содержитъ кварцъ, разрушенный по краямъ полевой шпатъ, столбики чернозеленой роговой обманки и магнетитъ.

Ми: Строеніе гипидіоморфнозернистое. Порода состоитъ изъ кварца, плагіоклаза, роговой обманки и магнетита. Полевые шпаты по краямъ разрушены; частично хлоритизованная роговая обманка содержитъ незначительные цирконы въ плеохроитическихъ гало. Нерѣдко попадается апатитъ.

1042. Ма: Мелкозернистая глубинная порода съ кварцемъ, бѣлымъ и мясокраснымъ полевымъ шпатомъ и небольшимъ количествомъ роговой обманки и магнетита.

Ми: Гипидіоморфнозернистое строеніе. Порода состоитъ изъ кварца, разрушенныхъ ортоклаза и плагіоклаза съ небольшимъ количествомъ хлоритизованныхъ біотита и роговой обманки и зеренъ магнетита. Роговая обманка содержитъ зерна циркона въ плеохроитическомъ гало.

Тѣ же роговообманковые граниты слагаютъ высоты южнаго берега острова Русскаго.

Центральная часть острова Русскаго. Въ центральной части острова Русскаго развиты однообразные граниты, изъ которыхъ сложены также массивы горъ Главной, Центральной и Русскихъ, причемъ массивъ роговообманковаго гранита изрѣдка прорѣзается жилами кварцъ-порфира.

Роговообманковый гранитъ (1016) горы Главной является:

Ма: Желтосѣрой глубинной породой, образованной изъ зеренъ полевого шпата съ выполненными темнозеленымъ пистацитомъ промежутками. Мѣстами проходятъ темныя, очень плотныя жилы съ палецъ толщиною.

Ми: Порода состоитъ преимущественно изъ полевого шпата, представленнаго большею частью ортоклазомъ и плагіоклазомъ, рѣже микроклиномъ. Полевые шпаты сильно вывѣтрились съ образова-

ніемъ каолина. Кварцъ распространенъ въ мелкихъ зернахъ, чаще же въ эвтектическихъ сросткахъ съ ортоклазомъ. Строеніе зернистое. Промежутки выполнены зернистыми аггрегатами темно-желтаго пистацита и каліевой слюдой. Желѣзная руда присутствуетъ въ зернахъ и пыли, часто съ образованіемъ лейкоксена. Широко распространена блѣднозеленая роговая обманка со слабымъ плеохроизмомъ.

По сѣверо-западному отрогу горы Главной проходитъ жила *роговообманковаго порфирита* (1017):

Ма: Плотная, зеленоватосѣрая порода съ выдѣленіями роговой обманки и полевого шпата.

Ми: Строеніе порфирическое. Основная масса состоитъ изъ обыкновенной роговой обманки, разрушенныхъ плагіоклазовъ и магнетита; часты зернышки титанита. Въ выдѣленіяхъ выступаютъ крупные кристаллы роговой обманки и плагіоклаза.

Западная оконечность горы Главной, какъ и прилегающія вершины, сложена изъ *роговообманковаго гранита* (1018):

Ма: Зернистая глубинная порода съ желтовато-сѣрымъ полевымъ шпатомъ, кварцемъ и роговой обманкой темнозеленаго цвѣта. Повсюду зернышки магнетита. Мѣстами въ породѣ мелкозернистыя включенія сѣрозеленаго цвѣта.

Ми: Строеніе гипидіоморфнозернистое. Порода состоитъ преимущественно изъ сильно разрушеннаго ортоклаза и плагіоклаза, частыхъ зеренъ кварца и рѣзко плеохроитической блѣднозеленой роговой обманки, принимающей мѣстами зелено-синій оттѣнокъ. По сосѣдству съ хлоритизованной роговой обманкой обнаруживаются лейкоксенъ, магнетитъ и пистацитъ.

Гора Центральная сложена изъ *роговообманковаго гранита* (1013).

Ма: Зернистая глубинная порода съ сѣрымъ полевымъ шпатомъ, кварцемъ, зеленой роговой обманкой, зернышками магнетита и рѣдкими кристаллами титанита.

Ми: Гипидіоморфнозернистой структуры порода состоитъ изъ кварца, полевого шпата и блѣднозеленой роговой обманки.

Полевой шпатъ представленъ большею частью сильно каолинизованнымъ ортоклазомъ. Рѣже встрѣчаются плагіоклазъ и микропертитъ. Роговая обманка, нерѣдко хлоритизованная, встрѣчается

въ двойникахъ. Предсуществовавшій біотитъ разрушенъ съ образованіемъ хлорита и пистацита, причемъ разрушенныя зерна полны столбиками апатита. Мѣстами наблюдаются титанитъ и магнетитъ въ крупныхъ зернахъ.

По юго-западному склону горы Центральной проходитъ среди *роговообманковаго гранита* (1014) жила *кварцеваго порфира* (1015):

1014. Ма: Крупнозернистая глубинная порода съ мясокраснымъ полевымъ шпатомъ, роговой обманкой и кварцемъ.

Ми: Гипидіоморфнозернистаго строенія порода состоитъ изъ сильно разрушенныхъ кварца, ортоклаза и плагіоклаза, почти совершенно хлоритизованнаго біотита и блѣдной роговой обманки. Нерѣдко встрѣчаются крупныя зерна титанита, рѣже кристаллики циркона съ плеохроитическимъ гало въ роговой обманкѣ и въ хлоритѣ; много магнетита.

1015. Ма: Плотная порода съ порфирическими выдѣленіями краснаго плагіоклаза и сѣрыхъ дигексаэдровъ кварца.

Ми: Строеніе порфирическое. Предшествовавшая стекловидная структура основной массы представлена многочисленными сферолитическими аггрегатами ортоклаза. Основная масса содержитъ сильно разрушенные полевые шпаты и зернышки магнетита. Въ выдѣленіяхъ выступаютъ дигексаэдры сильно кородированнаго основной массой кварца и крупные кристаллы сильно разрушеннаго плагіоклаза съ образованіемъ каолина и пистацита.

Промежуточная сопка между горами Главной и Центральной сложена также изъ *роговообманковаго гранита* (1021):

Ма: Зернистая глубинная порода съ кварцемъ, сѣрымъ полевымъ шпатомъ, черной роговой обманкой, титанистымъ магнетитомъ и біотитомъ.

Ми: Гипидіоморфнозернистаго строенія порода состоитъ изъ кварца съ волнообразнымъ угасаніемъ, болѣе или менѣе разрушенныхъ ортоклазовъ и плагіоклаза, бурозеленой роговой обманки, хлоритизованнаго біотита, титанита и магнетита. Въ роговой обманкѣ и біотитѣ наблюдаются кристаллики циркона и довольно широко распространеннаго апатита.

Трехгорбая сопка и гора Русскихъ сложены исключительно изъ желтовато-сѣраго роговообманковаго гранита, обнаженія кото-

раго удается прослѣдить и восточнѣе, по направленію къ берегамъ бухты Новикъ.

II. Острова Попова, Рикорда и др.

Средняя группа острововъ архипелага Императрицы Евгеніи, въ составъ которой входятъ наряду съ о. Попова, отличающимся отъ сосѣднихъ острововъ своей извилистой береговой линіей и состоящимъ преимущественно изъ гранита, а въ западной части—кварцеваго порфира, острова Энгельма, Лаврова [1]), Шкота, Клыкова, Рейнеке и Рикорда, а также нѣсколько мелкихъ близстоящихъ „кекуровъ",—составляетъ продолженіе гранитнаго массива острова Русскаго (табл. XXI, рис. 156).

Изъ южной группы острововъ выдѣляется лишь островъ Римскаго-Корсакова, на которомъ извѣстно мѣсторожденіе графита, встрѣчающагося въ видѣ дендритовъ въ кристаллическихъ породахъ. Какъ показалъ изслѣдованный А. Оссендовскимъ [2]) образецъ даннаго графита, реакція Бертело (графитовой и пирографитовой окиси) положительна.

Общіе выводы: Резюмируя вкратцѣ все сказанное о характерѣ залеганія и распространенія описанныхъ выше породъ архипелага Императрицы Евгеніи, мы видимъ, что и здѣсь, подобно полу-

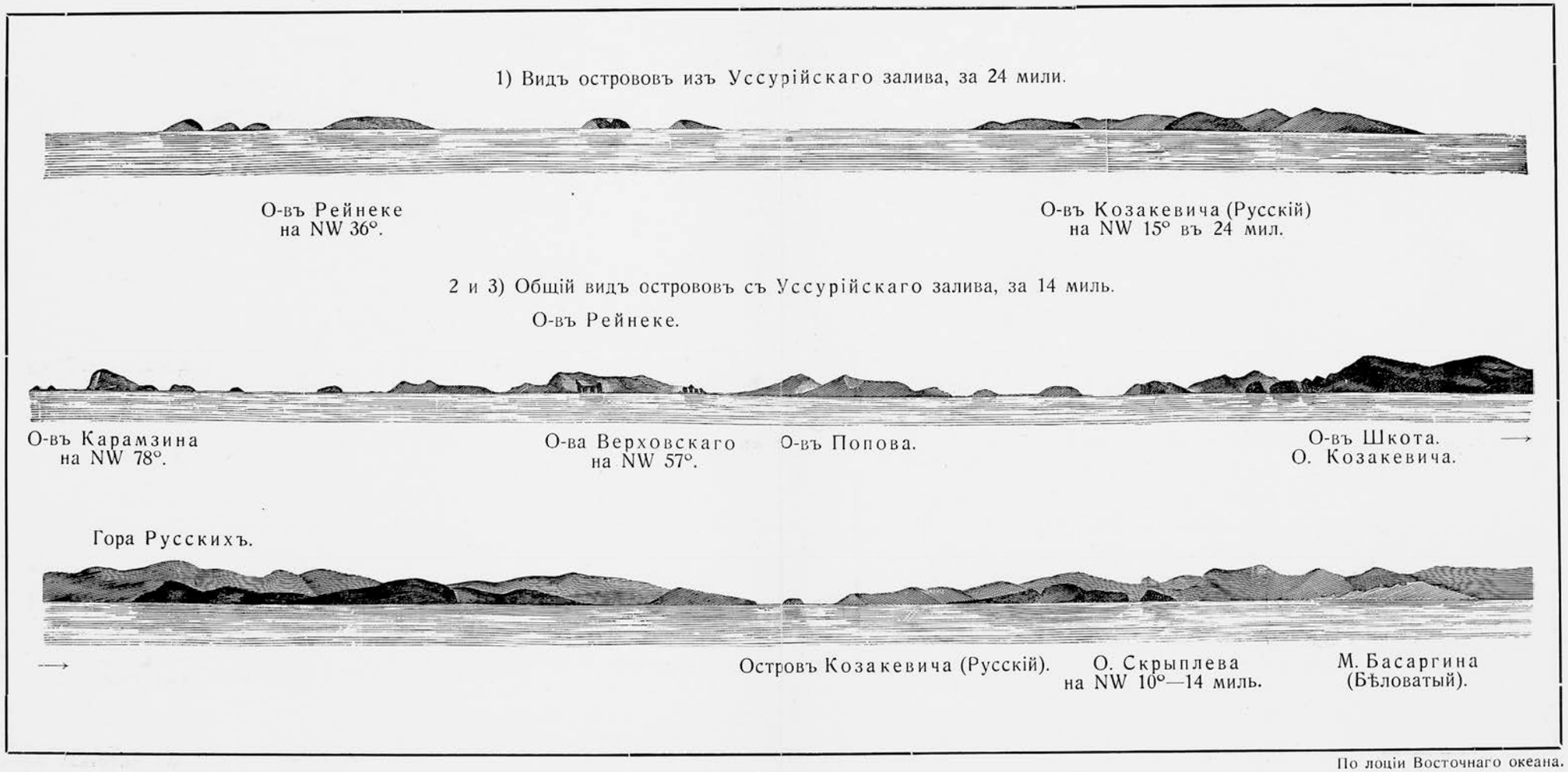
---

[1]) Островъ Лаврова носитъ имя адмирала Лаврова, приводимое же на картахъ изд. Военно-Топограф. Отд. названіе о. Хаврова является досаднымъ искаженіемъ.

[2]) А. Оссендовскій. Ископаемые угли и другія углеродистыя соединенія Русскаго Дальняго Востока съ точки зрѣнія ихъ химическаго состава. Спб. 1905 г. Стр. 111 и 112.

Удѣльный вѣсъ графита (при 16° С.) . .	2,2410 (въ порошкѣ).
Углерода	96,20%
Водорода	0,36%
Влажности	0,49%
Золы	слѣды
Кислорода и азота	2,89%

Графитъ, какъ указываетъ А. Оссендовскій, на ощупь жиренъ, мягокъ, пачкаетъ пальцы и легко стирается съ бумаги.



По лоціи Восточнаго океана.

Рис. 156. Общій видъ архипелага Императрицы Евгеніи со стороны Уссурійскаго залива.

Къ стр. 358.

острову Муравьева-Амурскаго, имѣется лакколитообразное залеганіе гранитнаго ядра на островѣ Русскомъ, которое слагаетъ гг. Русскихъ, Центральную, Большую и Трехгорбую сопку, причемъ наличность связующаго звена между двумя отдѣльными массивами горы Варгина и горы Русскихъ намѣчается благодаря включенію глыбъ роговообманковаго гранита въ кварцевыхъ порфирахъ полуострова Басаргина. Весь гранитный массивъ о. Русскаго имѣетъ форму неправильнаго равносторонняго треугольника, обращеннаго вершиной къ бухтѣ Аяксъ — м. Маргаритова, а основаніемъ къ южной части острова, и образуетъ при своемъ продолженіи къ юго-западу группу острововъ, сложенныхъ также изъ гранита. На восточномъ, а частью и западномъ побережьѣ у бухты Воевода къ граниту примыкаютъ тріасовыя отложенія съ богатой фауной, обнаруженной въ юго-восточномъ концѣ бухты Новикъ (стр. 315); общее паденіе свиты на SO и NO. Въ сѣверной, а также въ сѣверо-западной части острова Русскаго развиты юрскія отложенія, которыя являются по своему характеру естественнымъ продолженіемъ отложеній полуострова Черкавскаго и сохраняютъ, подобно толщѣ нижняго мезозоя названнаго полуострова, тѣ же азимуты паденія. Къ самымъ верхнимъ горизонтамъ мезозоя всего изслѣдованнаго района мнѣ пришлось отнести сѣроватую оолитовую породу, развитую на юго-восточномъ берегу острова Русскаго и хорошо представленную на горѣ Ахлестышева. Въ силу приведенныхъ на стр. 333 обстоятельствъ, возрастъ этой интересной серіи отложеній пришлось установить условно. Широко развитые дейки и жилы изверженныхъ породъ, прорѣзающихъ мезозойскія отложенія и принадлежащихъ къ общей Муравьевской діабазовой формаціи, принадлежатъ къ болѣе юному возрасту, чѣмъ гранитъ центральной части острова Русскаго, который, какъ мы видѣли при описаніи долины Новикъ — бухта Лагерная—Новый Джигитъ (стр. 329), мѣстами покрывается тріасовыми отложеніями, въ основаніи которыхъ обнаруженъ базальный конгломератъ. Жилы гранитъ-порфира западнаго берега острова Русскаго очевидно моложе юрскихъ отложеній; къ первымъ пріурочены по времени жилы керсантита, широко распространеннаго въ южной части острова Русскаго (стр. 354).

C. Описаніе обнаженій окрестностей села Шкотово.

Закончивъ въ предыдущихъ главахъ изложеніе фактическаго матеріала, собраннаго на полуостровѣ Муравьева-Амурскаго и на о-вѣ Русскомъ, посвящаю отдѣльную главу описанію окрестностей села Шкотово, въ виду близкаго отношенія геологическаго строенія послѣдняго къ геологіи изслѣдованной части Уссурійскаго края.

Село Шкотово расположено на сѣверо-восточномъ берегу Уссурійскаго залива по правому притоку рѣки Цему-хэ, выносы которой способствуютъ вмѣстѣ съ осадками рѣки Май-хэ, благодаря образованію значительной дельты, обмелѣнію сѣверной части Уссурійскаго залива, промѣры котораго дали глубины отъ 2-хъ до 1-го фута и меньше, принятыя Д. И. Мушкетовымъ [1]), согласно указаніямъ морскихъ картъ, за террасы въ бухтѣ Майтунъ; на береговыхъ же утесахъ видны слѣды отступанія моря [2]). Широкая долина Май-хэ, заполненная четвертичными отложеніями, примыкаетъ въ своихъ верховьяхъ къ крутымъ западнымъ склонамъ Муравьевъ-Амурскихъ горъ, спускающимся къ озерамъ Та-Пауза и Эль-Пауза, и образуетъ переходъ къ Суйфунской долинѣ, сливаясь съ заханкайскими „преріями“; съ восточной же стороны долина Май-хэ подходитъ къ рѣкѣ Цему-хэ, рельефно оттѣняясь шестиметровой изогипсой отъ ея долины.

Служащій предметомъ нашего описанія районъ находится между рѣкой Цему-хэ и лѣвымъ притокомъ Май-хэ, на которомъ расположена заимка Рубиса. Все это гористое пространство расчленено рѣкой Шкотовкой, у устья своего сливающейся съ рѣкой Цему-хэ; образовавшаяся при сліяніи низина, называемая Каландинской падью, отдѣляется отъ Войсковой пади хребтомъ Шкотовскимъ, тянущимся въ направленіи съ сѣверо-востока на юго-западъ. Послѣдній хребетъ (см. табл. XXII, рис. 157), сливающійся съ низменностью р. Май-хэ, вновь поднимается у мѣста пересѣченія съ

---

[1]) Мушкетовъ, Д. И. Геологическое описаніе района Сучанской ж. д. Извѣстія Геологическаго Комитета. 1910. Т. XXIX, стр. 477.

[2]) Боголюбскій, И. Очеркъ Амурскаго края и т. д. Спб., 1876, стр. 15.

Рис. 157. Общій видъ Шкотовскаго хребта.

Негат. полк. Добржанскаго.

Къ стр. 360.

ГРАВЮРА-МЕЦЦОТИНТО. „УНІОНЪ". ПЕТРОГРАДЪ, Б. КАЗАЧІЙ ПЕР., 11.

желѣзнодорожнымъ полотномъ, привлекая вниманіе своею достигающей 13,9 саж. н. у. м. вершиной, у подошвы которой раскинулось сельское кладбище. Третья, открытая къ заимкѣ Рубиса долина лѣваго притока Май-хэ служитъ сѣверной границей обслѣдованнаго нами у села Шкотово района.

Значительная часть возвышенностей находится въ окрестностяхъ села Шкотово подъ покровомъ многочисленныхъ разновидностей пузырчатыхъ и плотныхъ, не измѣняющихся подъ вліяніемъ атмосферы базальтовъ, которые являются прекраснымъ строевымъ матеріаломъ, выдерживающимъ испытаніе на раздробленіе до 5000 клгр./см. [1]), крѣпость которыхъ превосходитъ, слѣдовательно, таковую гранита. Съ южной стороны отрога хребта, расположеннаго между р. Цему-хэ и р. Шкотовкой, находится среди базальтовъ небольшая пещера, невдалекѣ отъ которой наблюдается хорошо выраженная столбчатая отдѣльность энстатитоваго базальта съ основнымъ плагіоклазомъ и съ незначительными слѣдами анальцима (?) [2]).

Тѣ же покровы базальта простираются за Калядинскую падь на востокъ отъ колесной дороги, идущей черезъ Шкотовскій хребетъ въ Войсковую падь, и далѣе къ заимкѣ Рубиса и деревнѣ Многоудобной. На хребтѣ между Войсковою падью и заимкой Рубиса, у подножія котораго расположенъ кирпичный заводъ, мы также находимъ мощные покровы базальта, сохранившаго въ лежнѣ, какъ остатокъ эродирующей дѣятельности воды, легко разрушающіяся четвертичныя отложенія.

Аналогичныя явленія въ области распространенія базальтовыхъ покрововъ отмѣчены Рихтгофеномъ [3]) въ Калифорніи, который указываетъ, что базальтовый потокъ вытѣсняетъ при выполненіи долины водный потокъ, который, отходя къ краямъ базальтоваго потока, эродируетъ склоны окружающихъ его горъ и образуетъ новыя, болѣе глубокія долины, переуглубляя такимъ образомъ первоначальную долину (см. рис. 158 *a* и *b*). Такъ, въ виду наличности въ окрестностяхъ села Шкотово между Войсковою падью и падью заимки

---

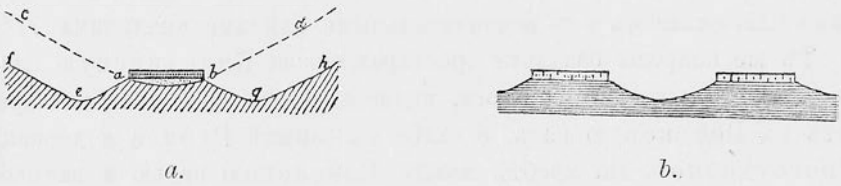
[1]) Rinne, F. Praktische Gesteinskunde. Hannover, 1908, p. 180.

[2]) За данное опредѣленіе я обязанъ О. О. Баклунду.

[3]) Richthofen, F. Führer für Forschungsreisende. Hannover. 1901, p. 162.

Рубиса базальтоваго покрова (ab), подъ которымъ сохранились слѣды болѣе древняго русла долины (cabd), можно принять, что Войсковая падь (bgh) и падь заимки Рубиса (fea) являются дальнѣйшими стадіями размыва, ибо толкованіе, данное Рихтгофеномъ касательно образованія горъ столовой формы, вполнѣ пріемлемо для объясненія способа возникновенія Столовой горы мыса Литке на западномъ берегу Амурскаго залива и мыса Азарьева въ Уссурійскомъ заливѣ.

За заимкой Рубиса грунтовая дорога, спустившись въ долину Май-хэ, проходитъ у подошвы горы, достигающей 62,0 метр. н. у. м. и находящейся также подъ базальтовымъ покровомъ, въ то время какъ сосѣдній сѣверный выступъ этой горы сложенъ изъ кварцевыхъ песчаниковъ со включеніемъ стволовъ окаменѣлой древесины



a. *b.*

Рис. 158. Схема образованія столовыхъ горъ по Рихтгофену.

и съ глинистыми прослойками. Данная свита песчаниковъ, вполнѣ тождественная развитой у устья рѣки Май-хэ, въ бухтѣ Тихой и на полуостровѣ Марковскаго, т.-е. свитѣ вполнѣ опредѣленнаго юрскаго габитуса полуострова Муравьева-Амурскаго, должна быть отнесена къ отложеніямъ юрскаго возраста.

Отложеніями, уже издавна привлекавшими вниманіе аборигеновъ края, были известняки села Шкотово, гдѣ китайцами добывался въ одномъ изъ карьеровъ (№ 1) заложенныхъ у подножія южнаго склона Шкотовскаго хребта, въ ограниченномъ количествѣ известнякъ на предметъ изготовленія жженой извести въ обыкновенныхъ обжигательныхъ печахъ (см. табл. XXIII, рис. 159).

Въ данномъ карьерѣ, подобно цѣлому ряду другихъ карьеровъ, расположенныхъ по южнымъ и сѣвернымъ склонамъ хребта, а также

Туфогенныя отложенія
Известнякъ
Кристаллическій известнякъ
№430

Л. В. Виттенбургъ. Полуостровъ Муравьева-Амурскаго.

Негат. полк. Добржанскаго.

Рис. 159. Село Шкотово, обнаженіе каменноугольныхъ известняковъ, покрытыхъ туфогенными отложеніями пермскаго возраста (?), карьеръ № 1.

Къ стр. 352.

ГРАВЮРА-МЕЦЦОТИНТО. „УНІОНЪ". ПЕТРОГРАДЪ, В. КАЗАЧІЙ ПЕР., 11.

Туфогенныя отложенія
Известнякъ
Кристаллическій
известнякъ
№430

на его вершинѣ, по направленію къ сѣверу отъ известковой печи, наблюдаются лишь выходы головъ отдѣльныхъ пластовъ известняка съ паденіемъ въ большинствѣ случаевъ на SW 206° подъ угломъ 55°, тогда какъ по мѣрѣ приближенія къ вершинѣ азимутъ паденія переходитъ на NW 297° подъ угломъ 25°; во всѣхъ безъ исключенія искусственныхъ обнаженіяхъ въ зонѣ известковаго завода обнаруживается трансгрессивное залеганіе туфогенныхъ пестрыхъ отложеній, перемежающихся конгломератовидными слоями, валуны которыхъ заключаютъ массу стеблей криноидей и мшанокъ и заполняютъ мѣстами головы известняка базальнымъ конгломератомъ. Именно въ этихъ валунахъ была обнаружена значительная часть извѣстной изъ данныхъ мѣстъ фауны, причемъ перечисляемые ниже виды [1]) были нами собраны преимущественно въ глыбахъ, заключенныхъ въ туфогенные слои пермокарбоноваго моря, которое размывало нижележащіе пласты известняка:

Lyttonia tenuis Waag.,
Spirifer fasciger Keys.,
„ *cf. Enderlei* Tschern.,
„ *cameratus* Mart.,
„ *rectangulus* Kut.,
Productus juresanensis Tschern.,
„ *Weyprechti* Toula,
„ *boliviensis* d'Orb.,
„ *ussuricus* Fred. mscr.,
„ *cancriniformis* Tschern.

Свита размытыхъ известняковъ принадлежитъ, согласно фаунистическимъ даннымъ, къ каменноугольному возрасту, въ то время

[1]) Коллекціи каменноугольной фауны любезно взяты въ обработку барономъ Г. Н. Фредериксомъ; результаты обработки будутъ напечатаны въ Трудахъ Геологическаго и Минералогическаго музея имени Императора Петра Великаго Имп. Академіи Наукъ и во II части „Научныхъ результатовъ Геологической Экспедиціи Общества Изученія Амурскаго Края". (Записки Общества Изученія Амурскаго Края. Т. XVI).

какъ вышележащая толща должна быть отнесена по своему залеганію къ отложеніямъ иного возраста, отдѣленнаго притомъ значительнымъ промежуткомъ времени отъ перваго, въ силу чего мы находимъ возможнымъ отнести ее къ пермокарбону.

Въ пермокарбоновой толщѣ не удается установить за неоднородностью отложеній какой-либо зональности и поэтому въ районѣ села Шкотово не представляется возможнымъ выдѣлить отдѣльные горизонты, хотя бы отмѣченные литологическими свойствами. Если отрывочно разсматривать отдѣльныя обнаженія по Калядинской пади съ юго-запада на сѣверо-востокъ отъ с. Шкотово, то получается разрѣзъ, представленный Д. И. Мушкетовымъ [1]), который, однако, въ силу вышеописанныхъ обстоятельствъ, не находитъ себѣ подтвержденія при детальномъ изученіи геологіи, такъ же какъ и не подтверждаются указанія Д. Л. Иванова о подстиланіи криноиднаго известняка конгломератомъ, въ которомъ много стеблей морскихъ лилій [2]); независимо отъ послѣдняго автора высказывается J. Nowak [3]) о характерѣ залеганія массивнаго известняка на брекчіи известняковъ въ долинѣ Тюти-хэ, судя же по приводимому имъ описанію эта брекчія тождественна туфогеннымъ отложеніямъ с. Шкотово.

Подобными валунами изобилуютъ пермокарбоновыя отложенія, увеличивающіяся въ мощности по направленію къ юго-западной оконечности Шкотовскаго хребта.

Итакъ, строеніе Шкотовскаго хребта, каменноугольныя отложенія котораго, насколько мнѣ извѣстно, были впервые отмѣчены на картѣ Д. Л. Ивановымъ [4]), мы рисуемъ себѣ въ видѣ сѣверовосточнаго крыла синклинали, ось которой проходитъ съ сѣверо-запада на юго-востокъ при общемъ паденіи на юго-западъ подъ угломъ 30°—60° и состоитъ изъ кристаллическаго известняка зоогеннаго происхожденія каменноугольнаго возраста, въ то время какъ

---

[1]) Мушкетовъ, Д. И. Геологическое описаніе района Сучанской желѣзной дороги. Изв. Геол. Комитета. Спб., 1910, т. XXIX, стр. 489.

[2]) Ивановъ, Д. Л. Изъ отчетовъ завѣдующаго Южно-Уссурійской горной экспедиціей. Горн. Журн., 1891, т. III, № 8, стр. 250.

[3]) Nowak, J. Bau des Sichota-Alin-Gebirges. Bull. de l'Acad. d. Sc. de Cracovie. Sér. A. № 6 A. 1912, p. 608.

[4]) Ивановъ, Д. Л., ibidem, p. 248.

туфогенныя отложенія, представленныя песчаниками, богатыми вулканическимъ матеріаломъ и изобилующими включеніями нижележащихъ известняковъ, несогласно залегаютъ на размытой поверхности кристаллическихъ известняковъ верхне-каменноугольнаго возраста. Отложенія послѣдняго возраста пользуются въ окрестностяхъ с. Шкотово значительнымъ распространеніемъ, обнаруживаясь въ верховьи пади заимки Рубиса, гдѣ подъ ними выступаютъ известняки каменноугольнаго возраста. Въ виду того, что склоны горъ покрыты густой растительностью, распространеніе данныхъ известняковъ не поддается точному изученію, но какъ въ Войсковой, такъ и въ Калядинской пади, гдѣ были заложены подъ карнизомъ базальтоваго покрова шурфы, выступаютъ туфогенныя отложенія пермокарбоноваго возраста, представляющія собою рыхлую, состоящую изъ угловатыхъ обломковъ известняка, породу, сцементированную туфогеннымъ веществомъ, которая представляетъ собою совершенно непригодный строительный матеріалъ.

Обращаясь къ вопросу о пригодности каменноугольныхъ известняковъ села Шкотово для изготовленія строительныхъ вяжущихъ матеріаловъ, мы должны отмѣтить, что въ большинствѣ случаевъ это однородный кристаллическій известнякъ (штуфъ № 428) зеленовато-сѣраго цвѣта съ остатками криноидей. Подъ микроскопомъ различимы остатки отдѣльныхъ вновь окристаллизовавшихся окаменѣлостей; часто встрѣчаются включенія обломковъ вулканическихъ породъ, обыкновенно кварцевыхъ порфировъ и зеренъ кварца.

Химическій анализъ штуфа № 435, произведенный въ лабораторіи Горнаго Института Императрицы Екатерины II горн. инж. Н. И. Подкопаевымъ, показалъ:

CaO	50,24%
$(Al, Fe)_2O_3$	1,42%
MgO	0,31%
Потеря при прокаливаніи	39,96%
Нерастворим. остатка	7,98%
Сумма . . .	99,91%

Для дополнительнаго освѣщенія химической природы известняковъ села Шкотово въ той же лабораторіи былъ произведенъ анализъ известняка (№ 430), взятаго изъ воспроизведеннаго на табл. XXIII пласта, находящагося на правой сторонѣ снимка, у мѣста, гдѣ нанесена подпись фотографа (полковникъ Добржанскій).

CaO	48,86%
$(Al,Fe)_2O_3$	0,84%
MgO	0,28%
Потеря при прокаливаніи	38,64%
Нерастворим. остатка	11,60%
Сумма . .	100,22%

Третій химическій анализъ известняка (№ 438), взятаго изъ карьера сѣвернаго склона Шкотовскаго хребта, далъ слѣдующіе результаты:

CaO	54,82%
$(Al,Fe)_2O_3$	0,54%
MgO	0,36%
Потеря при прокаливаніи	43,04%
Нерастворим. остатка	1,34%
Сумма . .	100,10%

Кромѣ вышеприведенныхъ химическихъ характеристикъ известняка въ моемъ распоряженіи имѣется химическій анализъ известняка села Шкотово, любезно доставленный мнѣ М. Г. Риттергольмомъ (1913 г.), безъ указанія, изъ какого именно карьера или горизонта взятъ для анализа известнякъ [1]):

[1]) Аналитикъ г. Смитъ — Копенгагенъ. См. Архивъ Геологическаго Музея Императорской Академіи Наукъ, № 648. Въ виду полнаго тождества послѣдняго химическаго анализа съ анализомъ хим. лаб. Вольфа—Владивостокъ, я позволю себѣ усумниться въ достовѣрности указаній г. Риттергольма.

CaO	53,69%
Al_2O_3	1,00%
Fe_2O_3	0,30%
MgO	0,10%
CO_2	42,20%
SiO_2	2,90%
Сумма . .	100,19%

Съ тѣмъ же отсутствіемъ указаній о мѣстонахожденіи известняка былъ мнѣ переданъ г. предсѣдателемъ Шкотовской Войсковой Строительной Комиссіи, полковникомъ Добржанскимъ химическій анализъ известняка изъ карьера № 8 [1]), который вполнѣ совпадаетъ съ вышеприведеннымъ анализомъ г. Смита.

Запасы пригоднаго для техническихъ цѣлей кристаллическаго известняка Шкотовской гряды исчисляются свыше 3.000.000 куб. саж. Судя по отдѣльнымъ выходамъ, известнякъ находится также въ балкѣ заимки г. Рубиса, но въ виду того, что при изслѣдованіяхъ въ данной пади намъ приходилось пользоваться лишь естественными обнаженіями, объ истинныхъ запасахъ мы, къ сожалѣнію, лишены возможности опредѣленно высказаться.

Изъ химическихъ анализовъ явствуетъ, что Шкотовскій известнякъ принадлежитъ по классификаціи R. Feret [2]) къ тощимъ, но вполнѣ пригоднымъ строительнымъ матеріаламъ, которые, благодаря незначительному содержанію MgO и другихъ вредныхъ элементовъ, могутъ вступить подъ вліяніемъ высокой температуры въ химическое взаимодѣйствіе съ кремнеземомъ (SiO_2) ниже описываемой глины и дать въ результатѣ такъ называемый цементный „клинкеръ“.

---

[1]) Аналитикъ Вольфъ — Владивостокъ. См. Архивъ Геологическаго Музея И. А. Н., № 648. Какъ мнѣ удалось впослѣдствіи установить, образецъ для анализа былъ взятъ изъ новаго карьера, заложеннаго шагахъ въ 100—150 на востокъ отъ колесной дороги, на южномъ склонѣ Шкотовскаго хребта, у его подошвы со стороны Калядинской пади.

[2]) Feret, R. Технологія строительныхъ вяжущихъ матеріаловъ. Переводъ съ французскаго подъ редакціей П. И. Лямина. Спб., 1903, стр. 21.

Здѣсь не мѣсто останавливаться на описаніи способа фабрикаціи вяжущихъ матеріаловъ, чтобы не вдаваться въ вопросъ химической стороны полученія цемента, т.-е. спеканія глины съ известью — процесса, протекающаго въ обжигательныхъ цементныхъ печахъ при температурѣ около 1500°; важно лишь указать, что въ штатѣ Виргинія [1]) широко пользуются для изготовленія гидравлическаго цемента известнякомъ каменноугольнаго возраста и притомъ болѣе тощимъ по сравненію съ известнякомъ села Шкотово.

Непосредственно къ Шкотовской грядѣ со стороны Войсковой пади и Калядинской пади примыкаютъ четвертичныя отложенія, развитыя въ видѣ мощныхъ скопленій глины, преимущественно коричневато-желтаго цвѣта.

Нѣсколько буровыхъ скважинъ, заложенныхъ мною до глубины 8—10 саженей въ средней части Войсковой и Калядинской пади, показали вполнѣ однородный составъ глинъ. Привожу результаты ихъ химическаго анализа [2]):

	№ 1_2	№ 1_4	№ 1_{10}
SiO_2	66,02%	67,15%	68,10%
$(Al,Fe)_2O_3$	21,82 „	21,58 „	21,44 „
Fe	4,13 „	3,68 „	3,87 „
CaO	1,12 „	1,00 „	0,58 „
Mg	0,90 „	0,98 „	0,39 „
Fe_2O_3	5,90 „	5,26 „	5,53 „
Потеря при прокаливаніи.	7,21 „	6,58 „	6,02 „

[1]) Grimsley, G. P. Clays, Limestones and Cements. West Virginia Geol. Survey. 1905. Vol. III, p. 183.

[2]) Химическій анализъ произведенъ въ лабораторіи Горнаго Института горнымъ инженеромъ Н. И. Подкопаевымъ, причемъ образцы взяты изъ первой буровой скважины Войсковой пади съ глубины 2, 4 и 10 саж.

П. В. Виттенбургъ. Полуостровъ Муравьева-Амурскаго.

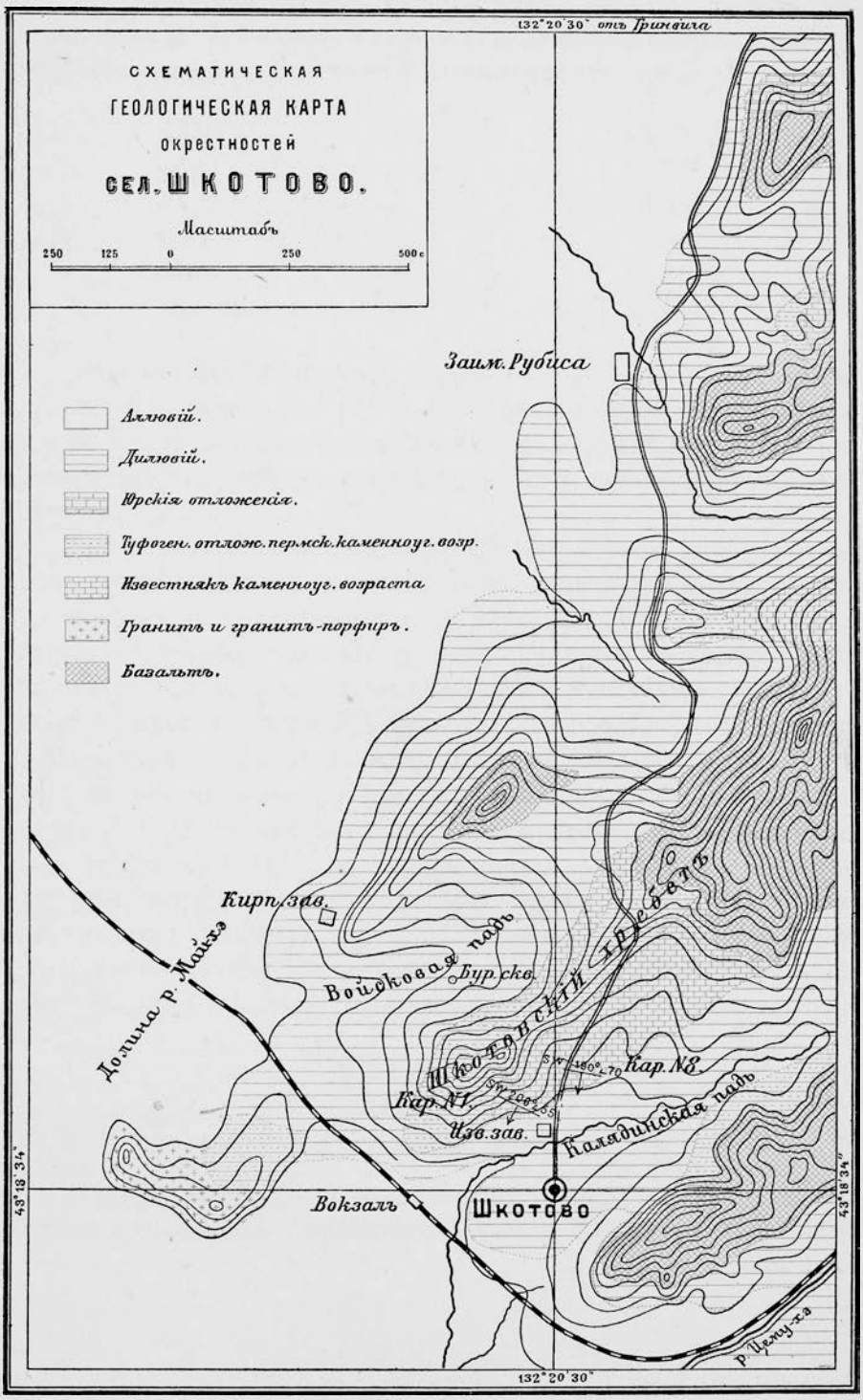


Рис. 160.

Къ стр. 369.

Въ моемъ распоряженіи имѣется также анализъ, любезно доставленный М. Г. Риттергольмомъ безъ указанія мѣстонахожденія, анализированной г. Смитомъ—Копенгагенъ породы:

SiO_2	59,42%
Al_2O_3	14,67%
Fe_2O_3	5,33%
CaO	4,80%
MgO	0,24%
Потеря при прокал.	15,45%

Четвертичныя глины распространяются далѣе на сѣверъ по направленію къ заимкѣ г. Рубиса и къ южному отрогу Шкотовской гряды. Въ этомъ районѣ расположено два кирпичныхъ завода, вырабатывающихъ кирпичъ изъ мѣстной глины, запасы которой весьма значительны.

Весьма интереснымъ является отдѣльно стоящій отъ Шкотовской гряды имѣющій въ планѣ „сапогообразную“ форму отрогъ, на которомъ расположено сельское кладбище. Въ основаніи этого отрога со стороны полотна жел. дор. развиты пермокарбоновыя отложенія, обѣ же рельефно выдѣляющіяся вершинки и часть круто спускающихся къ морю южныхъ склоновъ гребня состоятъ изъ грано-діорита [1]) (см. геол. карту Шкотово, табл. XXIV, рис. 160), въ которомъ преобладаетъ плагіоклазъ и содержится много микроклина (1192); съ юго-западной стороны проходитъ жила кварцеваго порфирита (1194). Выходы упомянутыхъ жильныхъ породъ со значительными слѣдами механическаго давленія представляютъ интересъ въ томъ отношеніи, что Д. И. Мушкетовымъ [2]) были встрѣчены тождественныя имъ породы на противоположной сторонѣ долины Май-хэ у заимки Патюка.

---

[1]) За петрографическое опредѣленіе данныхъ породъ я обязанъ О. О. Баклунду.

[2]) Мушкетовъ, Д. И. Геологическое описаніе района Сучанской желѣзной дороги. Изв. Геол. Комитета. 1910, т. XXIX, стр. 487 и 488.

IV.

Стратиграфія и общій сводъ осадочныхъ отложеній полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи.

При изложеніи фактическаго матеріала я уже подробно останавливался на описаніи изученныхъ мною разрѣзовъ и потому при сводкѣ стратиграфическихъ данныхъ ограничусь, во избѣжаніе нежелательныхъ повтореній, ссылками на описанные выше профили и дамъ въ нижеслѣдующемъ хронологическую группировку породъ, начиная съ болѣе древнихъ отложеній; кристаллическіе сланцы разсматриваю при этомъ какъ первоначальный продуктъ осадочныхъ породъ, измѣненныхъ послѣдующими метаморфическими процессами.

Итакъ, подъ видомъ самыхъ древнихъ отложеній въ изслѣдованномъ районѣ могутъ быть описаны отложенія сильно метаморфизованныхъ и инъецированныхъ роговообманковыми гранитами сланцевъ, обнажающихся у входа въ бухту Рында;—эти кристаллическіе сланцы, будучи древнѣе гранитовъ, могутъ быть отнесены къ архейскому или нижнепалеозойскому возрасту. Аналогичныя отложенія нами нигдѣ въ другихъ мѣстахъ не обнаружены. Ихъ взаимоотношенія съ остальными отложеніями не удалось выяснить, но по отношенію къ гранитамъ они играютъ, какъ это видно у мыса Тарань, подчиненную роль. Граниты сами по себѣ древнѣе мезозойскихъ отложеній, именно тріаса и юры, покрывающихъ гранитъ какъ въ долинѣ Новый Джигитъ, такъ и въ долинѣ р. Сѣданки. Мнѣ не приходилось

наблюдать контакта пермокарбоновыхъ и болѣе древнихъ известняковъ съ гранитнымъ ядромъ полуострова, но весьма возможно предположить налеганіе палеозоя на гранитъ въ верховьи р. Лянчи-хэ у г. Бурханки. Во всякомъ случаѣ, я допускаю, что граниты полуострова Муравьева и острова Казакевича палеозойскаго возраста, и отношу, въ силу этого, сланцы бухты Рында къ болѣе древнимъ осадочнымъ отложеніямъ.

Гранитъ-порфиры и нѣкоторые жилы и апофизы роговообманковаго гранита западнаго берега острова Русскаго по возрасту моложе кварцъ-порфировъ. Изліянія же породъ Муравьевской діабазовой формаціи происходило на полуостровѣ и островѣ въ до-юрское и постъ-юрское время, изліянія, при которыхъ діабазовая магма прорывалась наружу и давала, такимъ образомъ, начало цѣлому ряду потоковъ авгитовыхъ порфиритовъ и роговообманковыхъ кварцевыхъ порфировъ, шлаковая и пузыристая зона которыхъ имѣетъ представителей въ разнообразныхъ туфахъ.

А. Каменноугольная и пермская системы.

Изъ палеозойскихъ отложеній наименьшимъ распространеніемъ пользуются каменноугольные известняки и наибольшимъ — пермокарбоновыя или пермскія туфогенныя отложенія. Первые изъ нихъ, обнаруженные впервые В. П. Маргаритовымъ въ бухтѣ Тавайза, служили предметомъ изученія Д. Л. Иванова и описаны въ его отчетахъ, а также въ монографіи Ѳ. Н. Чернышева: „Верхнекаменноугольныя брахіоподы Урала и Тимана“ [1]).

Долгое время известняки считались если и не вполнѣ гомотаксальными, то принадлежащими къ свитѣ, общей съ туфовыми песчаниками и туфогенными брекчіями. Во время моихъ послѣднихъ работъ въ Южно-Уссурійскомъ краѣ мнѣ пришлось констатировать значительное распространеніе послѣднихъ отложеній не только по восточному побережью полуострова Муравьева, но и

[1]) Чернышевъ, Ѳ. Н. Верхне-каменноугольныя брахіоподы Урала и Тимана. Труды Геол. Комитета. 1902 г. Т. XVI, № 2, стр. 421.

по западному, гдѣ они были мною обнаружены на правомъ берегу Второй рѣчки и въ выемкѣ полотна Уссурійской жел. дороги, между рѣчками Второй и Первой, а также между послѣдней и бухтой Кирпичнаго завода. Въ приведенныхъ трехъ новыхъ мѣстонахожденіяхъ были встрѣчены въ хорошей сохранности:

Spirifer cf. *Enderlei* Tschern.,
Productus juresanensis Tschern.,
„ *Weyprechti* Toula,
„ cf. *boliviensis* d'Orb.,
„ *ussuricus* Fredr. mscr.,
„ *irginae* Stuck.,
Marginifera himalayensis Dien.,
Polypora cf. *dendroides* M'Coy.,
Fenestopora jabiensis Pich.,
Geinitzella columnaris var. *ramosa* Eichw.,
„ *sparsigemmata* Waag.,
„ *incrustans multigemmata* Waag.,
Fenestella elegantissima Eichw.

и другія формы.

Отношеніе туфогенной свиты къ кристаллическимъ известнякамъ бухты Тавайза (см. описаніе обнаженій, стр. 183—185, а также рис. 77) осталось бы недостаточно выясненнымъ, еслибъ мнѣ не представилась возможность изучить ту же толщу палеозойскихъ отложеній у села Шкотово, гдѣ я наблюдалъ несогласное залеганіе туфогенныхъ слоевъ на крутыхъ крыльяхъ синклинали Шкотово-Тавайзскаго известняка, перемежающихся известковымъ агломератомъ (см. табл. XXIII, стр. 362) съ фауной, вышеупомянутой, съ западнаго побережья полуострова (Вторая рѣчка), а также съ *Lyttonia Richthofeni* Keys. var. *Skotovae* Fredr. [1]).

[1]) Литтониды въ настоящее время уже описаны Г. Н. Фредериксомъ: „Палеонтологическія замѣтки“ серія 2, Труды Геологическаго Комитета, 1916 г., но весь матеріалъ въ цѣломъ будетъ опубликованъ при монографической обработкѣ моихъ сборовъ въ Трудахъ Геологическаго и Минералогическаго Музея имени Имп. Петра Великаго Имп. Академіи Наукъ, а также

Lyttonia Waageniana Fred.,
„ off. *tenuis* Waag.,
Spirifer fasciger Tschern.,
„ *striatus* Mart.,
„ *rectangulus* Kut.,
„ *cameratus* Mart.,
Productus cancriniformis Tschern.,
„ *Aagardi* Toula,
Fenestopora jabiensis Wg. et Pich.,
Marginifera himalayensis Dien.,
Enteletes sp.,
Paralledon tenuistriatus M'C.,
Pterinopecten elongatulus Stuck.,
Aviculopecten sp.,
Edmondia sp.,
Streblopteria sp.,
Polypora cycloperia,
Fenestella cf. *plebeia* M'C.

Трансгрессія верхнепалеозойскаго моря по каменноугольнымъ отложеніямъ явственно обнаруживается въ многочисленныхъ искусственныхъ обнаженіяхъ, въ виду чего я считаю вполнѣ возможнымъ провести границу между этими, считавшимися дотолѣ гомотаксальными отложеніями и отношу Тавайзскіе известняки (рис. 161 на стр. 374) съ фауной:

Spirifer rajah Salt.,
Productus pustulatus var. *Palliata* Keys.,
„ *Weyprechti* Toula,
„ *purdoni* Waag.,
„ *irginae* Stuck.,

во II части—палеонтологической—„Научныхъ результатовъ Геологической Экспедиціи Общества Изученія Амурскаго Края 1912 г. подъ начальствомъ П. В. Виттенбурга". Записки Общества Изученія Амурскаго Края. Томъ XVI.

Productus Koninckianus M. V. K.,
„ *Margaritovi* Tschern.,
Marginifera cf. *himalayensis* Dien.,
Enteletes hemiplicatus Hall.,
Squamularia rostrata var. *perplexa* (Kut.) Mc Chesn.

Негат. П. Виттенбурга.

Рис. 161. Обнаженіе Тавайзскихъ известняковъ въ бухтѣ Чувайза.

къ верхне-каменноугольной системѣ, а туфогенныя отложенія къ пермокарбоновой или пермской системамъ, хотя до полнаго палеонтологическаго изученія считалъ бы преждевременнымъ признавать за ними болѣе юный, какъ наприм. пермскій возрастъ. Въ Кореѣ мы находимъ аналогичное отношеніе отложеній палеозойскаго возраста, служившихъ предметомъ спеціальнаго изученія Рихтго-

фена, Готтше [1]) и въ послѣднее время проф. Кото [2]), но стратиграфія ихъ оставалась недостаточно освѣщенной, въ виду чего и пріобрѣтаетъ особый интересъ изученіе разрѣзовъ у села Шкотово, проливающихъ свѣтъ на весь комплексъ гомотаксальныхъ отложеній въ сосѣдней Кореѣ.

B. Тріасовая система.

Тріасовая свита развита лишь въ средней части восточнаго берега полуострова Муравьева, встрѣчаясь далѣе въ видѣ остаточнаго горста у мыса Басаргина и переходя затѣмъ на Русскій островъ (Казакевича), гдѣ она занимаетъ значительную площадь восточной его части (см. списокъ тріасовой фауны, стр. 376).

Помимо незначительнаго клочка въ бухтѣ Воевода, тріасовыя отложенія въ западной части острова Русскаго нигдѣ мною не встрѣчены. Вся эта толща нижней мезозойской группы отличается крайне однообразнымъ петрографическимъ составомъ, будучи представлена однородными песчаниками, перемежающимися мѣстами мелкимъ конгломератомъ и глинистымъ сланцемъ. При описаніи разрѣзовъ бухты Китовой и берега, лежащаго къ юго-востоку отъ б. Шамара, и особенно полуострова Тобизина, я достаточно подробно освѣтилъ характеръ профилей и потому не буду останавливаться на деталяхъ. Обильные палеонтологическіе сборы 1908 года послужили мнѣ матеріаломъ для распредѣленія отложеній тріаса по горизонтамъ [3]), но въ настоящее время, по дальнѣйшемъ изученіи, моя прежняя схема дѣленія не подтвердилась и потому, до детальнаго палеонтологическаго изученія всѣхъ собранныхъ коллекцій, я временно воздерживаюсь отъ классификаціи отложеній тріасоваго возраста.

Отношеніе разсматриваемой свиты къ нижележащимъ верхнепалеозойскимъ отложеніямъ осталось невыясненнымъ, ибо нигдѣ

[1]) Gottsche, C. Geologische Skizze von Korea. Sitzb. d. K. Preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin. XXXVI. 1886, p. 11.

[2]) Kotô, B. Journeys through Korea. Journal of the College of Sc. Imperial University of Tokyo. 1909, Vol. XXVI., Art. 2. 169.

[3]) Wittenburg, P. v. Ueber Trias und Jura bei Wladiwostok. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1909, Bd. I, p. 2.

Списокъ тріасовой фауны полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи.

Названіе видовъ.	М. Тобизина.	М. Вятлина.	Б. Аянсъ.	В. Парисъ.	В. «Три Камня» и Шамара.	В. Китовая.	Б. Новикъ. М. Тупой.	Б. Новикъ. М. Фета.	Б. Новикъ. В. Лагерная.	Б. Воевода.
1) *Terebratula Margaritovi* Bitt . .	+	—	—	+	—	—	—	+	—	—
2) *Rhynchonella* sp.	+	—	—	+	—	—	—	+	—	—
3) *Spiriferina* sp.	+	—	—	+	—	—	—	+	—	—
4) *Discina* sp.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
5) *Lingula tenuissima* Br.	+	—	+	+	+	—	—	—	+	—
6) „ *borealis* Bitt.	+	—	—	+	+	—	—	+	+	+
7) *Trigonodus orientalis* Bitt. . . .	—	—	—	+	—	—	—	+	—	—
8) *Myacites fassaensis* Wissm. . .	+	—	—	—	+	+	—	+	+	—
9) „ *canalensis* Cat.	+	—	—	—	+	+	—	+	+	—
10) *Myophoria laevigata* Alb. . . .	+	—	+	+	+	—	+	—	+	+
11) *Myalina vetusta* Benecke. . . .	+	—	—	+	+	—	—	+	—	—
12) „ *Schamarae* Bitt. . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
13) *Pecten discites* Schloth.	+	—	—	+	+	—	—	—	+	—
14) „ *microtis* Witt.	+	—	—	+	+	—	—	—	+	—
15) „ *ussuricus* Bitt.	+	—	—	—	+	—	—	+	+	—
16) „ *sichoticus* Bitt.	+	—	—	+	+	—	—	+	—	—
17) „ *amuricus* Bitt.	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
18) „ *Albertii* Goldf.	+	—	+	+	+	—	+	+	+	+
19) *Pseudomonotis Iwanovi* Bitt. . .	+	—	+	+	+	—	—	+	+	—
20) „ *multiformis* Bitt .	+	—	+	+	+	—	—	+	+	—
21) *Daonella sanctae-anae* Smith. . .	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
22) *Gervilleia exporrecta* Leps . . .	+	—	+	+	+	+	+	+	+	+
23) *Nautilus quadrangulo* Beyr. . .	—	+	—	+	—	—	—	—	—	—
24) *Orthoceras Punjabensis* Waag. .	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—
25) „ *campanili* Mojs . . .	+	—	—	+	—	—	—	—	+	—
26) *Dinarites latiplicatus* Dien . . .	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—
27) *Ceratites minutus* Waag	—	—	—	+	—	—	—	—	+	—
28) „ *Solowjewi* Witt. mancr.	—	—	—	—	—	—	—	—	+	—
29) *Xenodiscus Nicolai* Dien	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—
30) *Ussuria Schamarae* Dien. . . .	+	—	—	+	+	—	—	—	+	—
31) *Pseudosageceras* sp.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
32) *Proptychites acutisellatus* Dien .	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
33) „ *hiemalis* Dien. . . .	—	—	—	+	+	—	—	—	—	—
34) „ *othoceratoides* Dien.	—	—	—	—	+	—	—	—	—	—
35) *Xenaspis orientalis* Dien	—	—	—	+	—	—	—	—	—	—
36) *Ophiceras Sakuntala* Dien. . . .	+	—	—	+	—	—	—	—	—	—
37) *Meekoceras boreale* Dien	—	+	—	+	—	—	—	+	+	—
38) „ *boreali* Dien	—	+	—	+	—	—	—	+	+	—
39) „ *Varaha* Dien. . . .	—	—	—	+	+	—	—	—	+	—
40) *Ptychites Kokeni* Witt	—	+	—	—	—	—	—	+	—	—
41) „ *Koninckites* sp. . . .	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
42) „ *Septentrionalis* Dien. .	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
43) *Monophyllites sichoticus* Dien . .	—	+	—	—	—	—	—	—	—	—
44) *Encrinus* sp.	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—
45) *Naticella*	—	—	—	—	—	—	—	+	—	—

не удалось обнаружить контакта обѣихъ системъ, но при сопоставленіи ихъ другъ съ другомъ, мы отмѣчаемъ значительный перерывъ между палеозойской и мезозойской эрой Южно-Уссурійскаго края, въ противоположность постепенному переходу, наблюдаемому въ Индіи.

Интересно отмѣтить генетическую связь между нижне-тріасовыми отложеніями Центральной Азіи [1]) и Джульфы [2]) и открытыми въ послѣднее время тріасовыми осадками Енисейской губерніи [3]), а также полуострова Мангышлака [4]) съ одной стороны, и отложеніями Калифорніи [5]) и Индіи [6]) съ другой,—ибо фауна всѣхъ перечисленныхъ мѣстъ содержитъ однородныхъ представителей группы *Pseudomonotis multiformis* Bitt. Приведенная аналогія наблюдается въ самыхъ нижнихъ горизонтахъ, видоизмѣняющихся по мѣрѣ преобладанія въ свитѣ тѣхъ или иныхъ цефалоподъ, какъ и представителей *Monophyllites*, значительно повышающихъ возрастъ тріасовой толщи. О присутствіи верхняго тріаса въ Южно-Уссурійскомъ краѣ я долженъ высказаться въ отрицательномъ смыслѣ [7]) и считаю обобщенія Suess'a въ третьемъ томѣ: „Das Antlitz der Erde“ не подтвердившимися дальнѣйшими изслѣдованіями въ этомъ направленіи. Suess, намѣчая границы верхне-тріасоваго моря съ *Pseudomonotis ochotica*, распространилъ ихъ по

[1]) Bittner, A. Beitr. z. Palaeontologie insbes. d. triad. Ablager. centralasiat. Hochgebirge. Jahrb. d. K. K. geolog. Reichsanstalt. 1898, Bd. 41, Heft 3 u. 4, p. 689.

[2]) Mojsisovics, E. Zur Alterbestimmung der Sedimentär-Formationen der Araxes-Enge bei Djoulfa in Armenien. Verhandl. d. K. K. geol. R. A. 1879, p. 171.

[3]) Виттенбургъ, П. О нижне-тріасовой коллекціи съ рѣчки Теплой, Енисейской губерніи. Изв. И. Академіи Наукъ. 1911 г., стр. 1083.

[4]) Баярунасъ, М. О присутствіи на Мангышлакѣ нижняго тріаса. Изв. И. Академіи Наукъ. 1911 г., стр. 298.

[5]) Smith, P. Ueber Pelecypoden-Zonen in der Trias Nord-Amerikas. Centralbl. f. Min. etc. 1902, p. 689.

[6]) Diener, C. The Trias of the Himalayas. Memoirs of the Geol. Survey of India. 1912, vol. XXXVI, part 3, p. 146.

[7]) Виттенбургъ, П. О руководящей формѣ *Pseudomonotis*'овыхъ слоевъ верхняго тріаса сѣвернаго Кавказа и Аляски. Изв. И. Академіи Наукъ. 1913, стр. 475.

Южно-Уссурійскому краю, основываясь исключительно на опредѣленіи Биттнера, который былъ склоненъ видѣть въ неопредѣлимомъ остаткѣ ребристой *Pseudomonotis* форму [1]), идентичную *Pseudomonotis ochotica* съ бухты Мамги Охотскаго моря.

Тріасовая свита нерѣдко противопоставлялась предшествовавшими изслѣдователями болѣе бѣднымъ морскими формами юрскимъ отложеніямъ, между тѣмъ послѣднія наблюденія показали, что въ изслѣдованномъ нами районѣ не встрѣчается такъ называемыхъ „нѣмыхъ" толщъ, и что при тщательномъ изученіи песчаниковъ вездѣ обнаруживается та или иная фауна или флора, допускающая точное опредѣленіе мѣстоположенія толщъ, сопоставлявшихся съ отложеніями слоевъ Ангары [2]).

C. Юрская система.

Юрскія отложенія полуострова Муравьева и острова Русскаго представлены сѣрыми, коричневыми и зеленоватыми кварцевыми песчаниками, перемежающимися сланцевато-глинистыми и углистыми прослойками. Вся толща подраздѣляется на два яруса: нижній—съ фауной, обнаруженной благодаря любезному содѣйствію В. Е. Глуздовскаго въ бухтѣ Тихой:

Millericrinus sp.,
Lingula sp.,
Pleurotomaria sp.,

---

[1]) Въ послѣднее время при препарировкѣ палеонтологическаго матаріала препаратору О. В. Кнырко удалось изъ глыбъ песчаника извлечь наравнѣ съ *Lingula borealis* Bitt. форму съ сильно выраженными концентрическими кольцами, напоминающую описанную А. Биттнеромъ *Pseudomonotis ochotica* Keys. (Окаменѣлости изъ тріасовыхъ отложеній Южно-Уссурійскаго края. Труды Геологическаго Комитета, 1899, стр. 34), которую я отождествляю съ *Daonella sanctae-anae* Smith (P. Smith, The middle Triassic marine invertebrate faunas of North-America. U. S. Geol. Surv. Washington. Prof. Paper. 83. 1914, p. 145).

[2]) Dunikowski, E. Stratigraphie des Sichota-Alin. Wiss. Ergebn. d. Exp. nach d. Sichota-Alin. Bull. int. de l'Acad. d. Sc. de Cracovie, Sér. A. 1912, № 6 A, p. 539.

Modiola sp.,
Pleuromya sp.

и типичными Taonurus'ами, т. н. таонурусовые слои, и верхній—охарактеризованный растительными остатками, который въ свою очередь распадается на: 1) горизонтъ съ фауной рѣки Песчанки и 2) горизонтъ съ флорой бухты Бражникова.

Прекрасные экземпляры Taonurus и Spirophyton найдены близъ бухты Глуздовскаго [1]), а также на перевалѣ изъ Уссурійскаго залива въ Золотой Рогъ и къ Первой рѣчкѣ. Своеобраз-

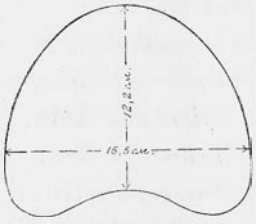


Рис. 162. Поперечный разрѣзъ аммонита, найденнаго въ песчаникахъ надъ бухтой Тихой. Уменьш. въ 5 разъ.

ный видъ *Pleuromya* sp. былъ мною обнаруженъ у горы Зубрицкаго на водораздѣлѣ полуострова Муравьева. Слѣдующимъ интереснымъ фактомъ является обнаруженіе обломка аммонита въ коричневатыхъ песчаникахъ надъ бухтой Тихой, въ горизонтѣ, подчиненномъ Taonurus'овымъ слоямъ, поперечное сѣченіе котораго изображено мною на рис. 162, и морской фауны моллюсокъ въ верховьяхъ рѣчки Песчанки, у пивоваренаго завода г. Ноюкса, гдѣ мною найдены:

Pecten sp.,
Pseudomonotis sp. и
Avicula sp.

---

[1]) Криштофовичъ, А. Н. Матеріалы къ познанію юрской флоры Уссурійскаго края. Труды Геологическаго и Минералогическаго Музея Имени И. Петра Великаго Импер. Академіи Наукъ. 1916. Т. II. Также во II части—палеонтологической—„Научныхъ результатовъ Геологической

Выше послѣдняго горизонта залегаютъ растительные остатки, обработанные А. Н. Криштофовичемъ изъ коллекцій Д. И. Мушкетова, а также моихъ сборовъ.

Такимъ образомъ оправдывается дѣленіе нижней юрской свиты на два горизонта: 1) морской горизонтъ съ фауной моллюсокъ и 2) горизонтъ съ отпечатками Taonurus-Spirophyton, такъ наз. таонурусовый [1]).

Вся вышележащая толща распадается въ свою очередь на два горизонта, изъ которыхъ нижній охарактеризованъ флорой слоевъ рѣки Песчанки:

Cladophlebis sp.,
Taeniopteris spathulata Mc Clell.,
Macrotaeniopteris Richthofenii Schenk.,
Nilssonia orientalis Heer,
„ *Schmidtii* Sew.
Czekanowskia rigida Heer,
Phoenicopsis angustifolia Heer,
Podozamites lanceolatus L. & H.,
Pityophyllum Nordenskiöldii Heer,
Elatocladus subzamioides Möller,

а второй (верхній)—фауной бухты Бражникова:

Klukia exilis Raciborski,
Onychiopsis elongata Yokoyama,
Coniopteris sp.,
Cladophlebis denticulata Font.,
Dioonites Kotoi Yokoyama,
„ *Polynovii* Novopokr.,

Экспедиціи Общества Изученія Амурскаго Края 1912 г. подъ начальствомъ П. В. Виттенбурга. (Записки Общества Изученія Амурскаго края. Т. XVI, 1916 г.).

[1]) Въ бухтѣ осталась не вывезенной собранная мною (1912 г.) громадная коллекція этихъ интересныхъ образованій, сложенная немного выше берегового вала на сѣверномъ берегу бухты Тихой.

Nilssonia orientalis Heer,
Ginkgo sibirica Heer,
Cyparissidium sp.,
Elatocladus subzamioides Möller,
Equisetites sp. (*E. Yokoyamae* Sew.).

Литологически оба горизонта мало отличаются другъ отъ друга и фаунистически связаны слѣдующими формами:

Cladophlebis denticulata Font.,
Nilssonia orientalis Heer,
Elatocladus subzamioides Möller.

Какъ мы имѣли только что случай убѣдиться, для характеристики юрскихъ отложеній введены новые элементы, благодаря которымъ стало возможно фиксировать отдѣльные горизонты средняго мезозоя, но тѣмъ не менѣе мы не располагаемъ въ настоящемъ достаточнымъ палеонтологическимъ матеріаломъ, чтобы точно установить какъ взаимоотношеніе свитъ юрскаго песчаника и его горизонтовъ, такъ и ихъ отношеніе къ бореальной и японско-корейской провинціямъ, ибо находящіяся въ нашемъ распоряженіи свѣдѣнія касаются лишь полуострова Муравьева, гдѣ юрскія и, въ особенности, угленосныя зоны не пользуются большимъ распространеніемъ; надо надѣяться, что при производящейся Геологическимъ Комитетомъ съемкѣ Восточной Сибири будетъ добытъ болѣе обширный и обстоятельный матеріалъ, который всесторонне освѣтитъ вопросъ о возрастѣ юрскихъ отложеній, имѣющихъ крупное промышленное значеніе, въ виду нахожденія въ нихъ главныхъ рабочихъ пластовъ угля.

Прежде, чѣмъ перейти къ синхронизаціи юрскихъ отложеній полуострова Муравьева съ сосѣдними отложеніями Кореи и Японіи и къ сопоставленію послѣднихъ съ бореальными отложеніями, мы укажемъ, что наша первая нижняя зона, именно таонурусовые слои могутъ быть сопоставлены лейасу, въ то время какъ морская фауна бухтъ Тихой и Глуздовскаго, отличная отъ таковой рѣки Песчанки, можетъ быть отнесена къ верхнимъ отдѣ-

ламъ его, а послѣдняя уже переходитъ въ нижній отдѣлъ доггера, доггеру же соотвѣтствуетъ зона съ растительными остатками р. Песчанки и верхнимъ его отдѣламъ—фауна бухты Бражникова, куда должна быть также отнесена угленосная толща полуострова Марковскаго (см. стр. 98); къ мальму же мы относимъ туфогенную толщу песчаниковъ съ характерными шаровыми включеніями, которыя изображены на рис. 35, стр. 100.

Оолитовые песчаники одного изъ острововъ архипелага Императрицы Евгеніи, именно южной части острова Русскаго, мы склонны сопоставлять, какъ увидимъ ниже, съ неокомомъ Японіи, который Неймайръ относилъ къ верхней юрѣ [1]).

Въ нашемъ районѣ, подобно Японіи, устанавливается постепенный переходъ отъ наземныхъ и прѣсноводныхъ къ полупрѣсноводнымъ и морскимъ отложеніямъ, вслѣдствіе чего и затрудняется параллелизація горизонтовъ. Послѣднимъ обстоятельствомъ объясняются вновь вводимыя въ науку японскими геологами названія серій отложеній Японіи, гомотаксальныхъ нашимъ и таковымъ Кореи; такимъ образомъ была выдѣлена Ябе [2]) (1905 г.) Naktong'ская серія, охарактеризованная растительными остатками изъ мощной толщи песчаниковъ, глинистыхъ сланцевъ, туфогенныхъ отложеній и конгломератовъ Kyong-sang системы Кото [3]) (1902 г.), который относилъ эту свиту сначала къ пермотріасу на томъ основаніи, что однимъ изъ первыхъ изслѣдователей Кореи—Готтше [4]) тождественная толща съ сомнительнымъ остаткомъ каменноугольной формы *Neuropteris*, напоминающимъ собою *flexuosa* Brgnt., развитая въ провинціи Kyong-sang-da и въ окрестностяхъ Naktong, была условно отнесена къ карбону. Inouye [5]) (1907 г.),

[1]) Naumann, E. und Neumayr, M. Zur Geologie und Paläontologie von Japan. Denkschr. d. K. Akad. d. Wiss. Wien. 1890. Bd. LVII.

[2]) Yabé. Mesozoic Plants from Korea. Jour. Sc. Coll. Vol. XX, Art. 8, p. 5, 36, 86.

[3]) Kotô, B. An Orographic Sketch of Korea. Journal of the College of sc. Imperial University of Tokyo. Vol. XIX, Art. 1, p. 15.

[4]) Gottsche, C. Geologische Skizze von Korea. Sitzb. d. K. Preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin. XXXVI, 1886, p. 11.

[5]) Inouye, K. Geology and Mineral Resources of Korea. Memoirs of the Imperial Geological Survey of Japan. 1907. Vol. 1, № 1, p. 29.

изслѣдовавшій также Корею въ геологическомъ отношеніи, приводитъ другую схему дѣленій интересующихъ насъ отложеній мезозоя, расположивъ ихъ въ такомъ порядкѣ, что въ концѣ перечислены болѣе древніе слои (5), которые соотвѣтствуютъ Nak-tong'ской серіи Yabé:

1) Глинистые сланцы,
2) Верхній шальштейнъ,
3) Верхніе песчаники и глинистые сланцы,
4) Нижній шальштейнъ и
5) Нижніе песчаники и глинистые сланцы.

Болѣе детальное подраздѣленіе мезозойскихъ отложеній мы находимъ въ трудѣ профессора В. Кото: „Journeys through Korea“ [1]).

Растительные остатки, по которымъ производится характеристика отложеній Кореи, имѣютъ, какъ показываетъ таблица, своихъ родственныхъ представителей и на полуостровѣ Муравьева, причемъ заслуживаетъ вниманія нахожденіе *Onychiopsis elongata* Yokoyama (Geyler) въ бухтѣ Бражникова, ибо та же форма была Inouye [2]) констатирована независимо отъ всей флоры у Kachhi въ слояхъ, сопряженныхъ съ остальной мезозойской свитой. Подобной формы намъ не удалось обнаружить въ отложеніяхъ бассейна р. Песчанки, въ противоположность бухтѣ Бражникова, что даетъ отчасти поводъ предполагать за первыми отложеніями съ одной стороны болѣе древній возрастъ, а съ другой—непосредственно параллелизировать отложенія бухты Бражникова съ отложеніями серій Nak-tong Кореи, что также согласуется съ опредѣленіемъ А. Н. Криштофовичемъ изъ нашихъ собраній съ полуострова Муравьева слѣдующихъ формъ:

Onychiopsis elongata Yokoyama,
Coniopteris sp.,
Cladophlebis denticulata Font.,

[1]) Journal of the Coll. of sc. Imp. Univers. of Tokyo. 1909. Vol. XXVI, Art. 2, p. 169.

[2]) Inouye, ibidem, p. 30.

Dioonites Kotoi Yokoyama,
Nilssonia orientalis Heer.

Идентичныя формы обнаружены въ Кореѣ, а также въ Цусимскомъ бассейнѣ [1]) Японіи въ слояхъ Тетори; сопоставленіе уссурійской юры съ послѣдними отложеніями затрудняется благодаря примѣшиванію къ прѣсноводнымъ отложеніямъ морскихъ, въ виду же нахожденія въ Японіи и на полуостровѣ Муравьева юрскихъ морскихъ раковинъ, еще не обнаруженныхъ въ корейской юрѣ, песчаники лейаса бореальнаго типа Уссурійскаго залива приближаются къ японской юрѣ, фауна которой сохраняетъ типъ Тетиса, и временно намѣчается связь этихъ бассейновъ, что уже отмѣчено благодаря обнаруженію нами фауны въ бухтѣ Тихой и бассейнѣ р. Песчанки, на картѣ распредѣленія материковъ и морей въ юрскую эпоху у Ulig'a [2]).

Науманъ и Неймайръ [3]) ознакомили насъ съ морскими отложеніями средняго мезозоя Японіи съ руководящими формами *Harpoceras japonicum* Neum. и *Rhynchonella Haradai* Neum., которыя были отнесены ими къ нижнему оолитовому возрасту, подобно угленоснымъ отложеніямъ съ растительными остатками. При изученіи тѣхъ же отложеній японскіе геологи пролили свѣтъ [4]) на серію отложеній морскихъ бассейновъ мезозоя, благодаря обнаруженію верхне-лейасовой фауны въ Nagato, описанной Yokoyama [5]), и въ Echizen'ѣ—фауны верхнеюрскаго характера; ими же установ-

[1]) Kotô, B. Journeys through Korea. Journal of the Coll. of Sc. Imper. Univers. of Tokyo. 1909, Vol. XXVI, Art. 2, p. 182.

[2]) Ulig, V. Die marinen Reiche des Jura und der Unteren-Kreide. Mitteilung. der Geol. Gesell., Wien. 1911, Bd. III, p. 329—448.

[3]) Naumann, E. und Neumayr, M. Zur Geologie und Paläontologie von Japan. Denkschr. d. K. Akad. d. Wiss., Wien. 1890, Bd. LXII.—Neumayr, M. Geogr. Verbreitung d. Juraformat. Denkschr. d. K. Akad. d. Wiss., Wien. 1885, Bd. L, p. 85.

[4]) Outlines of Geology of Japan. Imp. Geolog. Survey of Japan. Tokyo. 1902, p. 52.

[5]) Yokoyama, M. Jurassic Ammonites from Echizen and Nagato. Journ. of the Coll. of Sc. Imp. Univers. of Tokyo. 1904. XIX. Art. 20.

лено, что слои съ палеонтологическими остатками Rikuzen'a [1]) гомотаксальны верхнелейасовымъ отложеніямъ Японіи. Съ данными отложеніями сопряжена фауна прѣсноводныхъ бассейновъ Японіи, Кореи и полуострова Муравьева, на характеристикѣ которой мы выше останавливались; отложенія этого возраста, лучше всего представленныя въ серіи Тетори у Koga, Hida и Echizen [2]), относятся къ доггеру-мальму, вѣроятнѣе же всего именно къ доггеру, причемъ *Onichyopsis elongata* Gey. могла какъ у насъ, такъ и въ сопредѣльныхъ странахъ характеризовать лишь болѣе юный возрастъ отложеній. Такимъ путемъ постепенно проливается свѣтъ на серію отложеній средняго мезозоя, а также постепенно точнѣе опредѣляются отдѣльные комплексы отложеній и тѣмъ самымъ съуживаются рамки распространенія юрскихъ отложеній благодаря тому, что палеонтологическая обработка Д. Н. Соколовымъ считавшейся затерянной коллекціи мезозойскихъ окаменѣлостей, собранныхъ академикомъ Ф. Б. Шмидтомъ въ бассейнѣ Амгуни и Буреи, представила возможность точнѣе фиксировать возрастъ отложеній Восточной Сибири, которыя дотолѣ были относимы къ юрѣ, и удалось установить ихъ принадлежность къ нижнему мѣлу, что находится въ соотвѣтствіи съ обнаруженіемъ А. Хлапониным [4]) формы *Inoceramus* cf. *ambiguus* Eichw. на Буреѣ близъ впаденія р. Димиканъ, описанной также Д. Н. Соколовымъ.

Критически непровѣреннымъ остается указаніе Д. В. Иванова [5]) о распространеніи тѣхъ же формъ [*Ammonites, Belemnites, Modiola* (*Aucella*)], въ устьѣ Амура и др. м., опредѣленныхъ въ такомъ же

[1]) Yokoyama, M. On some jurass. fossils from Rikuzen. Journ. of the Coll. of Sc. Imper. Univers. of Tokyo. 1904. XVIII. Art. 6.

[2]) Yokoyama, M. Jurassic Plants from Kaga, Hida and Echizen. Journ. Coll. of. Sc. Univers. Tokyo. 1889, III.—Jurassic Plants from Nagato. Ibidem. 1891. IV.—Mesozoic Plants from Közuke.—Nathorst. Mesoz. Flora Japans. Denkschr. d. K. Akad. d. Wiss. Wien. 1894, Bd. VII; 1890, Bd. LVII, p. 43.

[3]) Sokolov, D. N. Ueber Akad. Fr. Schmidt's Fossiliensammlungen aus dem Amurlande. Труды Геолог. Музея Имени Имп. Петра Великаго. 1912 г., т. VI, в. 6, стр. 153—166.

[4]) Хлапонинъ, А. И. Геолог. изслѣд. въ золот. обл. Сибири. Амурско-Приморск. золот. районъ. Выпускъ VII. 1907, стр. 37 и 66.

[5]) Ивановъ, Д. В. Хребетъ Сихота-Алинъ. Геолог. изслѣд. и развѣд. работы по линіи Сибирск. ж. д. 1898. Выпускъ XVI, стр. 97.

порядкѣ, который приводится въ отчетахъ акад. Ф. Б. Шмидта [1]). Коллекція Д. В. Иванова не переопредѣлялась, и ея мѣстопребываніе неизвѣстно; послѣднюю участь раздѣляютъ также въ высшей степени интересные сборы И. Г. Меглицкаго [2]) и впослѣдствіи К. И. Богдановича [3]) съ р. Быранджи, а также сборы М. И. Янковскаго [4]) съ о. Аскольда, въ виду чего распространеніе бореальныхъ отложеній Восточной Сибири нельзя признать вполнѣ выясненнымъ, ибо достовѣрныя свѣдѣнія мы можемъ почерпнуть лишь изъ труда К. Diener'a [5]), описавшаго коллекцію К. Богдановича, на основаніи котораго слѣдуетъ признать за послѣдними отложеніями съ морской фауной верхне-лейасовый возрастъ, или же отнести ихъ къ нижнему оолиту или байосскому ярусу, а юрскую флору, обнаруженную Миддендорфомъ на сѣверѣ Азіи,—къ доггеру.

Въ общемъ основная схема нашихъ положительныхъ знаній о возрастѣ юрскихъ отложеній близка къ той, что была предложена О. Геромъ въ фундаментальномъ трудѣ [6]) по юрской флорѣ и ея стратиграфіи, дальнѣйшія же находки лишь нѣсколько детальнѣе освѣтили вопросъ батрологіи отложеній средняго мезозоя, столь распространенныхъ въ сѣверной, средней и восточной Сибири и сопоставленныхъ между собою О. Геромъ, схема котораго была подтверждена послѣдующими изслѣдованіями [7]).

---

[1]) Шмидтъ, Ф. Б. Труды Сибирской Экспедиціи Имп. Русск. Геогр. Общ. Физ. Отд. Т. I, Спб., 1868, стр. 20 и 54—55, а также Lahusen, J. Die Inoceramenschichten an dem Olenek und Lena. Mém. d. l'Acad. Imp. d. Sc. de St.-Pétersbourg, VII Sér. T. XXXIII, № 7, стр. 1—13.

[2]) Мельниковъ, М. П. Описаніе Якутской экспедиціи въ 1851 г. покойнаго горн. инж. И. Г. Меглицкаго. Горн. Журн. 1893. Т. III, стр. 314.

[3]) Bogdanowitsch, K., und Diener, K. Ein Beitrag zur Geologie der West-Küste des Ochotskischen Meeres. Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wiss. Wien. 1900. CIX, p. 349—356.

[4]) Янковскій, М. И. Островъ Аскольдъ. Изв. Вост.-Сиб. Отд. И. Р. Геогр. О-ва, 1881. Т. XII, стр. 82.

[5]) Bogdanowitsch, K., und Diener, K. Ibidem, p. 349.

[6]) Heer, O. Beiträge zur Jura-Flora Ostsibiriens und des Amurlandes. Mém. de l'Acad. Imp. d. Sc. de St.-Pétersbourg. VII Sér. 1876, T. XXII, № 12, p. 1—122; 1878, T. XXV, № 6, p. 1—58; и 1880, T. XXVII, № 10, p. 1—34.

[7]) Ср. дополненіе Д. Л. Иванова къ статьѣ В. Д. Рязанова: „Замѣтка

Интересно еще отмѣтить близость фауны бухтъ Тихой и Глуздовскаго къ формамъ, описаннымъ въ послѣднее время Фрехомъ [1]) изъ Юн-янъ-цзинъ у Квен-тшау-фу и опредѣленнымъ имъ за *Unio J. Bochmi*. Отложенія съ этой фауной относятся къ уэльдской глинѣ. Дополненіемъ къ работамъ объ отложеніяхъ со Spirophyton является работа O. Ulrich'a [2]), въ которой описаны червеобразныя формы:

Helminthoida subcrassa Ul.,
„ *abnormis* Ul.,
„ *exacta* Ul.,

весьма напоминающія собой приводившіяся мною формы съ восточнаго берега Уссурійскаго залива и относимыя Ulrich'омъ къ системѣ Yakutat.

Кромѣ того Мерцбахеръ [3]), разбирая въ своей послѣдней работѣ ангарскіе слои Туркестана и Центральной Азіи, идентифицируетъ ихъ съ вышеописанными отложеніями, повторяя при этомъ извѣстные выводы относительно ихъ принадлежности къ средней юрѣ. Тѣ же заключенія высказываются Nowak'омъ [4]).

Юрскія отложенія какъ восточной, такъ и средней Сибири, угленосны благодаря трансгрессіи и регрессіи моря, обусловившей къ концу лейаса и къ началу нижняго и верхняго доггера образованіе угленосной свиты, но вниманія въ практическомъ смыслѣ заслуживаетъ въ изслѣдованномъ мною районѣ лишь угленосная свита, развитая на полуостровѣ Марковскаго, а также въ сѣверо-западной части полуострова Муравьева; въ остальной же части юрская толща

объ Иркутскомъ угленосномъ бассейнѣ". Извѣстія Вост.-Сибирск. Отд. И. Р. Геогр. О-ва. 1903. Т. XXXIII, 1902 г. № 2. „Замѣтка объ угленосныхъ образованіяхъ Забайкалія", стр. 26—30.

[1]) Frech, F. In Richthofen China. Bd. V, p. 224.

[2]) Ulrich, O. Fossils and age of the Yakutat Formation. Harriman Alaska Expedition. 1910. IV. p. 125.

[3]) Мерцбахеръ, Г. О возрастѣ горныхъ породъ ангарской серіи въ предгорьяхъ группы Богдо-ола. Сборникъ въ честь семидесятипятилѣтія проф. Д. Н. Анучина. Москва, 1913 г., стр. 449.

[4]) Nowak, J. Grundzüge des Baues des Sichota-Alin-Gebirges. Bull. Inter. de l'Acad. d. Sc. Cracovie. 1912. № 6 A. p. 630.

содержитъ крайне ничтожные прослойки угля. Ѳ. Н. Чернышевымъ собраны и напечатаны въ спеціальномъ приложеніи къ трудамъ XII Международнаго Геологическаго Конгресса въ Канадѣ [1]) всѣ свѣдѣнія, относящіяся къ запасамъ и свойствамъ углей, о которыхъ буду говорить въ части полезныхъ ископаемыхъ.

D. Мѣловая система.

Къ верхнимъ горизонтамъ мезозоя мнѣ приходится предположительно отнести оолитовую свиту песчаниковъ юго-восточной части острова Русскаго съ плохо сохранившимися ядрами Lamellibranchiata, но въ виду того, что къ моему большому сожалѣнію эти рѣдкія коллекціи не дошли до мѣста своего назначенія, я былъ лишенъ возможности провѣрить свои полевыя впечатлѣнія, такъ что мѣловыя отложенія помѣчены условно на моей геологической картѣ.

E. Третичная система.

На полуостровѣ Муравьева третичная система встрѣчается лишь въ заливѣ Угловомъ около бухты Тростниковой, гдѣ развиты преимущественно свѣтло-желтыя и сѣрыя сланцевыя глины съ линзообразно залегающимъ лигнитомъ. Разрѣзъ всей толщи былъ приведенъ въ фактической части при описаніи даннаго района (ср. буровую скважину, табл. XI, стр. 82); въ кровлѣ угленоснаго слоя была собрана флора, обработанная И. В. Палибинымъ [2]):

Sequoia Langsdorfii Brongn.,
Carpinus grandis Ung.,

---

[1]) The coal resources of the World, Toronto, 1913, p. 1255. (Часть, относящаяся къ Европейской и Азіатской Россіи, издана съ дополненіями на русскомъ языкѣ Геологическимъ Комитетомъ: „Очеркъ мѣсторожденій ископаемыхъ углей Россіи“. 1913).

[2]) Палибинъ, И. В. Остатки третичной флоры изъ окрестностей Владивостока. Труды Геологическаго и Минералогическаго Музея имени Императора Петра Великаго Императорской Академіи Наукъ. Т. I, 1915

Betula prisca Ett.,
Quercus aizon Heer.

Аналогичная флора, извѣстная изъ многихъ мѣстъ Тихоокеанскаго побережья Азіи [1]) и Америки [2]), относится И. В. Палибинымъ къ верхнему олигоцену. Въ міопліоценовую эпоху Муравьевскій хребетъ отдѣлялся проливомъ отъ отроговъ Сихота-Алина, такъ что Озерные ключи представляютъ собою, повидимому, остатки бассейна сѣверной части полуострова. Значительныя орогенетическія движенія измѣнили форму и характеръ береговой линіи, приблизивъ ее къ современному типу.

F. Послѣтретичныя отложенія.

Изъ отложеній болѣе позднихъ слѣдуетъ отмѣтить современныя морскія, а частью и дилювіальныя отложенія, связанныя съ колебаніемъ уровня Японскаго моря, обусловившимъ образованіе прибрежныхъ террасъ вдоль Уссурійскаго и Амурскаго береговъ, а также образованіе стрѣлокъ (кошекъ). На террасахъ, достигающихъ въ среднемъ 30 — 50 метровъ высоты, находятся слѣдующія морскія формы:

Venus jedoensis Lich.,
Pectunculus sp.,
Ostrea Laperousi Schr.,
Turbo sangarensis Schr.

года. А также во II части—палеонтологической: „Научныхъ результатовъ Геологической Экспедиціи Общества Изученія Амурскаго края подъ начальствомъ П. В. Виттенбурга 1912 г.“ (Записки Общества Изученія Амурскаго края. Т. XVI).

[1]) Heer, O. Miocene Flora der Insel Sachalin. Mém. d. l'Acad. Imp. d. Sc. de St.-Pétersbourg, VII Sér., 1878, T. XXV, № 7, p. 1 — 59; а также Бацевичъ, Л. Матеріалы для изученія Амурскаго края въ геологическомъ и горнопромышленномъ отношеніи. Спб., 1894, стр. 158.

[2]) Dall, W. H. Report on coal and lignite of Alaska. Seventeenth annual Report of the U. S. Geological Survey 1895—96. Washington. 1896, p. 838.

Рис. 163. Юго-западный берегъ острова Русскаго по морской картѣ № 1796. Пунктиромъ отмѣчены въ футахъ мелкія глубины, чѣмъ и отмѣчается распространеніе намывныхъ осадковъ.

Той высоты, на которой находится приведенная фауна, не достигаютъ въ настоящее время ни волны, ни морскіе приливы; на волноприбойныхъ уступахъ бухты Карпинскаго можно прекрасно прослѣдить постоянное отступаніе моря по котламъ вымыванія и выемкамъ, образованнымъ сверленіемъ твердыхъ валуновъ о песчанистыя прибрежныя скалы; аналогичное явленіе можно наблюдать въ глубинѣ бухты Новикъ у мыса Фета, гдѣ прекрасно выражена ячеистая форма вымыванія, обязанная своимъ происхожденіемъ абразіи на высотѣ нѣсколькихъ метровъ надъ уровнемъ моря [1]), а также намывныя образованія, свидѣтельствующія о вѣковомъ колебаніи и дѣйствіи теченія, обусловливающаго накопленіе разрыхленнаго матеріала по направленію морского теченія. Такъ постепенно слился съ материкомъ нѣкогда бывшій островомъ мысъ Басаргина. Извѣстная „кошка Токаревскаго“ у г. Владивостока приблизилась въ настоящее время на значительное разстояніе къ острову Русскому,—именно къ мысу Безымянному, но, благодаря западному теченію, отложенія косы относятся постепенно къ востоку; аналогиченъ послѣднему рядъ мысовъ въ бухтѣ Діомидъ, м. Клета, Портовая кошка и друг., которые образуютъ также косы, особенно хорошо развитыя у острова Скрыплева и полуострова Житкова (см. рис. 163 и 164).

Благодаря скопленію намывныхъ осадковъ образуются конусы, выносы, выступающіе навстрѣчу стрѣлкамъ, соединявшіе такимъ образомъ островъ Шкота съ островомъ Русскимъ, мысъ Рогозина съ мысомъ Дарогана, мысъ Ликандера съ островомъ Рейнеке изъ группы острововъ архипелага Императрицы Евгеніи.

Не менѣе интересно образованіе путемъ регрессіи моря реликтовыхъ озеръ, аналогичныхъ таковымъ на Тихоокеанскомъ берегу С. Америки [2]), гдѣ намывной валъ изъ гравія, гальки и морскихъ отложеній, состоящихъ изъ перемежающихся съ глинами иловатыхъ супесковъ желто-сѣраго цвѣта, отшнуровываетъ часть воднаго простран-

[1]) Образецъ песчаника со слѣдами ячеистаго вымыванія, превышающій одинъ аршинъ длиною и 1/2 арш. вышиною, доставленъ былъ мною въ Музей Общества изученія Амурскаго края во Владивостокѣ.

[2]) Atwood Wallace W. Geology and Mineral resources of parts of the Alasca Peninsula.—Unit. St. Geol. Survey. Bull. № 467, 1911, p. 18, plate IV; p. 93, fig. 11; p. 94, fig. 12; p. 108, plate XIII; p. 129, fig. 18.

ства. Подобную картину мы видимъ въ южной части бухтъ Парисъ и Амба-боза, гдѣ озеро постепенно заболачивается въ силу своей разъединенности отъ моря и становится, благодаря притоку рѣчной воды, прѣсноводнымъ и, заполняясь въ то же время наносами, постепенно мельчаетъ. Аналогичнымъ путемъ образовалось озеро Глуздовскаго противъ мыса Ахлестышева. Со временемъ, надо думать, сольются мысы Пологій и Ахлестышева, чему связующимъ звеномъ послужитъ островъ Луценко, а бухта Спокойная превратится тогда въ озеро (см. рис. 163).

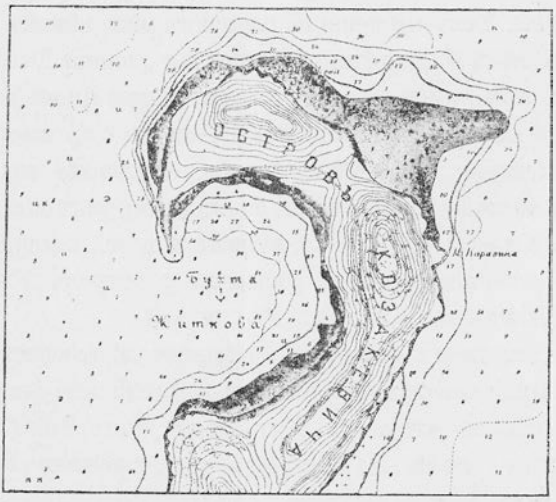


Рис. 164. Отложеніе намывныхъ образованій на о. Русскомъ (Козакевича) между мысами Житкова и Каразина и въ бухтѣ Житкова (воспроизведено съ морской карты № 1746).

Несмотря на влажное лѣто съ сильными ливнями и значительные морозы, содѣйствующіе вывѣтриванію породъ, сплошной растительный покровъ предохраняетъ коренную породу отъ денудаціи, вслѣдствіе чего мы не встрѣчаемъ въ краѣ какихъ либо формъ вывѣтриванія и большихъ скопленій дресвы; лишь юго-западная оконечность мыса Басаргина представляетъ собою живописную группу земляныхъ пирамидъ, такъ назыв. „Шапку Мономаха", сви-

дѣтельствующую объ остаткахъ абляціи и денудаціи (см. табл. IX; рис. стр. 71); съ другой стороны въ области развитія порфировыхъ породъ весьма обильны осыпи дилювія, въ то время какъ долины рѣкъ заполнены преимущественно суглинкомъ и рыхлымъ галечникомъ — современными рѣчными (аллювіальными) наносами. Устья рѣкъ, расширяясь при впаденіи въ Амурскій заливъ, заболочены и покрыты торфяниками (р. Объясненія).

Въ нѣкоторыхъ бухтахъ мы наблюдаемъ характерную особенность современныхъ морскихъ отложеній, въ которыхъ благодаря теченію не происходитъ обмѣна воды, вслѣдствіе чего застаивающіеся органическіе остатки, разлагаясь, выдѣляютъ сѣроводородъ; мнѣ, собственно говоря, не приходилось производить анализа воды „Гнилого угла" Золотого Рога, но, какъ указываютъ обыватели города Владивостока, серебряныя вещи и въ особенности серебряные галуны и нашивки у военныхъ быстро тускнѣютъ и желтѣютъ въ этой мѣстности, что можно приписать дѣйствію сѣроводорода. Кромѣ указанной бухты аналогичныя выдѣленія сѣроводорода наблюдались въ Амурскомъ заливѣ и А. Усольцевымъ [1]).

[1]) Усольцевъ, А. „Заханкайскій край". Морской Сборникъ, Спб., 1864, т. LXXII, № 6, стр. 201.

V.

Тектоника полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи.

При обзорѣ исторіи картографіи восточнаго берега Азіи, изложенной нами въ сжатомъ видѣ въ I главѣ, можно прослѣдить постепенное вырисовываніе двухъ изгибовъ береговой полосы Восточной Азіи, именно: сѣверо-западной части—Японскаго моря и южной — Охотскаго, а также постепенное вырисовываніе, при дальнѣйшихъ успѣхахъ картографіи, контуровъ полуострова Муравьева-Амурскаго съ заливами Уссурійскимъ и Амурскимъ и архипелага Императрицы Евгеніи въ первой изъ названныхъ впадинъ, называемой нынѣ заливомъ Петра Великаго. Во второй впадинѣ выдѣлился повторяющій всѣ особенности полуострова и архипелага полуостровъ Сегнекà, омываемый заливами Академіи и Тунгурзскимъ [1]), съ Шантарскими островами. Обѣ эти характерныя впадины, издавна привлекавшія вниманіе картографовъ, находятся въ тѣсной генетической связи съ описываемой нами частью Уссурійскаго края.

Не располагая точными фактическими матеріалами о строеніи береговой полосы Охотскаго моря, мы лишены въ настоящее время возможности провести въ деталяхъ параллель строенія, въ

[1]) Миддендорфъ, А. Путешествіе на сѣверо-востокъ Сибири. Спб., 1860, I, стр. 175.

виду чего и ограничимся разсмотрѣніемъ перваго изъ упомянутыхъ изгибовъ материковаго берега.

Въ тектоническомъ отношеніи полуостровъ Муравьева-Амурскаго и архипелагъ Императрицы Евгеніи представляютъ собою довольно сложную картину, сложность которой обусловливается разновременностью процессовъ діастрофизма и дѣйствіемъ различныхъ фазъ орогенетическихъ движеній, вызвавшихъ образованіе впадины, извѣстной подъ именемъ залива Петра Великаго. Въ нижеслѣдующемъ мы попытаемся суммировать направленіе и главные виды дислокацій, принимавшихъ участіе въ діастрофизмѣ изслѣдованнаго района.

Основной тектоническій планъ полуострова Муравьева опредѣляется съ одной стороны распредѣленіемъ бухтъ и заливовъ, а съ другой—морфологіей дна залива Петра Великаго. Послѣдней особенностью пользуются моряки для опредѣленія своего положенія при подходѣ къ Владивостоку [1]) въ туманную погоду, въ виду чего интересно привести соотвѣтствующее описаніе и попытку объяснить это явленіе С. О. Макаровымъ [2]): „Промѣръ залива Петра Великаго показалъ намъ еще одну особенность рельефа дна въ NW углу. Здѣсь, слѣдуя промѣрамъ по глубинамъ около 50 саженъ, мы, подойдя довольно близко къ мысу Гамова, сразу попали на глубину около 200 саженъ. Въ этомъ мѣстѣ глубокая часть моря какъ бы врывается заливомъ въ ту ровную покатость, которая описана была выше. Явленіе это нельзя признать игрою природы. Я могу указать на другой подобный же подводный заливъ Fosse du cap Breton въ самомъ SE углу Бискайской бухты. Какія причины порождаютъ подобныя явленія, я не знаю. Вѣроятно, тутъ играетъ роль какое-нибудь теченіе, но какое именно, опредѣлить не берусь.

Относительно залива Петръ Великій первоначально я предположилъ, что въ зимнее время вода Амурскаго залива, охлаждаясь отъ чрезмѣрной стужи, приносимой сѣверными вѣтрами, опускается на глубину и, прокладывая себѣ путь въ котловину Японскаго моря,

[1]) Максимовъ, Е. Лоція сѣверо-западной части Восточнаго океана. Изд. Главн. Гидр. Упр. Спб. 1912. Ч. I, стр. 326.

[2]) Макаровъ, С. О. „Витязь“ и Тихій океанъ. Изд. Имп. Акад. Наукъ. Спб. 1894. Т. 1, стр. 160—162.

прорѣзаетъ въ мягкомъ наносномъ грунтѣ канаву, конецъ которой попался намъ во время промѣра. Чтобы убѣдиться въ правильности предположенія, я сдѣлалъ галсъ AB, надѣясь открыть въ какомъ нибудь мѣстѣ признаки канавы, по которой стекаетъ зимою нижняя вода. Предположенія мои, однако же, не оправдались, канавы я не нашелъ и никакого объясненія вышеуказанной особенности рельефа морского дна у залива Петръ Великій дать не могу, но очевидно, какъ въ этомъ случаѣ, такъ и въ Бискайской бухтѣ мы имѣемъ дѣло съ явленіемъ, проистекающимъ болѣе или менѣе отъ однѣхъ и тѣхъ же причинъ" (см. рис. 165).

Интересное указаніе Макарова на аналогичную особенность рельефа дна Бискайскаго залива, которая находитъ себѣ подтвержденіе не въ гидрологическихъ, а въ дислокаціонныхъ явленіяхъ, еще разъ подтверждаетъ наше воззрѣніе, согласно которому происхожденіе ріасоваго типа береговъ обусловливается, въ противоположность взгляду Д. И. Мушкетова [1]), не только вліяніемъ морской эрозіи, не находящей повсемѣстнаго примѣненія [2]), но и тектоническими процессами. Какъ извѣстно, ріасовый типъ береговъ классически развитъ въ Бискайскомъ заливѣ [3]), и если мы обратимся къ разсмотрѣнію основныхъ дислокаціонныхъ линій, то сможемъ установить на основаніи изученія геологіи этой части Испаніи Ch. Barrois [4]) и той схемы, которую далъ E. Suess [5]), что при сравнительно простомъ геологическомъ строеніи побережья Бискайскаго залива простираніе каменноугольныхъ складокъ переходитъ изъ сѣверо-западнаго направленія на сѣверное, а затѣмъ на сѣверо-восточное, а также увидимъ, что бухты оріентированы въ томъ же направленіи, причемъ береговая полоса не лишена горстовъ.

---

[1]) Мушкетовъ, Д. И. Геологическое описаніе района Сучанской желѣзной дороги. Изв. Геол. Комитета. 1910. Т. XXIX, стр. 473.

[2]) Rütimeyer. Die Bretagne. Basel, 1883.

[3]) Scheu, E. Die Rias von Galicien, ihr Werden und Vergehen. Berlin. 1913, p. 1—50.

[4]) Barrois, Ch. Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice. Mém. Soc. Géol. du Nord, II, Lille, 1882, p. 630.

[5]) Suess, E. Das Antlitz der Erde. Wien. Bd. II, 1888, p. 146.

Такимъ образомъ мы убѣждаемся, что ріасовый берегъ не является исключительно слѣдствіемъ наступанія моря и затопленія долинъ, и что не однимъ только нормальнымъ процессомъ объясняется его происхожденіе.

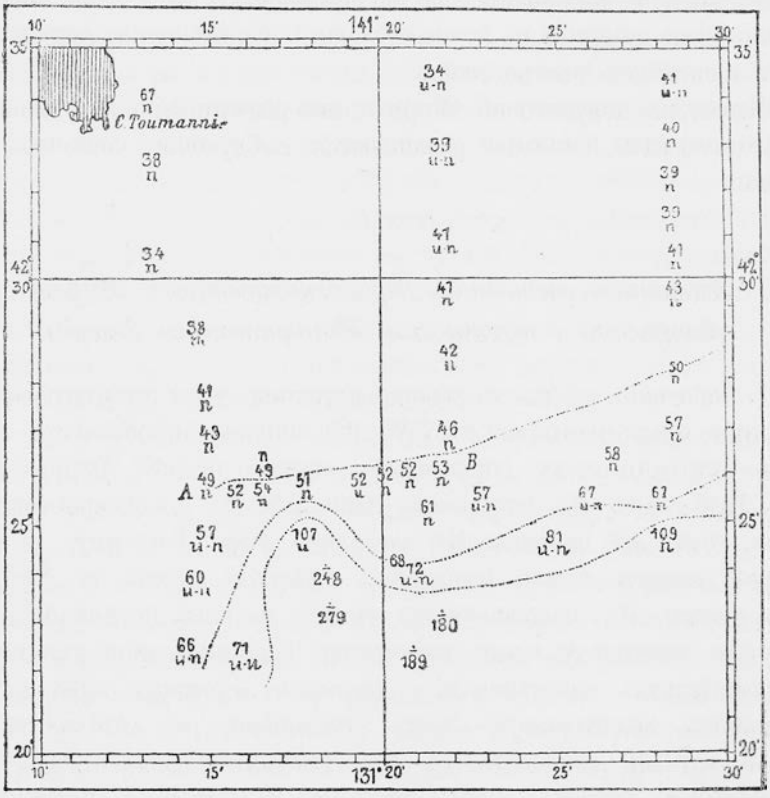


Рис. 165. W-я часть залива Петра Великаго. Глубина въ саженяхъ (по С. О. Макарову).

Для уясненія характера береговъ залива Петра Великаго приходится прибѣгать къ „сложнымъ сбросовымъ гипотезамъ“ [1]) и ставить связь между интенсивнымъ складкообразованіемъ и разры-

[1]) Мушкетовъ, Д. И. Геол. описаніе района Сучанской жел. дор. Изв. Геолог. Ком. Т. XXIX, 1910, стр. 473.

вами и перемѣщеніями отложеній. Вторичнымъ является лишь „Hinabtauchen grosser Faltengebirge unter den Ocean“ [1]), вслѣдствіе чего поперечные берега пріобрѣтаютъ характерную особенность, на основаніи которой Рихтгофеномъ [2]) былъ впервые выдѣленъ ріасовый типъ береговъ. По всей видимости истина заключается въ одновременной комбинаціи двухъ различныхъ факторовъ происхожденія ріаса—именно въ положительномъ перемѣщеніи уровня моря и въ процессахъ діастрофизма.

Итакъ, на полуостровѣ Муравьева-Амурскаго и архипелагѣ Императрицы Евгеніи различаются слѣдующіе элементы тектоники:

А. Тектоника восточнаго берега полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи.

1. Основная складка въ сѣверо-восточной части полуострова Муравьева оріентированная въ NW—SO направленіи, образуетъ Шкотово-Геллеровскую синклиналь, занятую бухтой Муравьиной или Май-тунъ съ эстуаріемъ рѣки Май-хэ въ сѣверо-западной части; тому же направленію слѣдуетъ рѣка Кончигу, у устья которой развиты юрскія отложенія, имѣющія паденіе на SW 220° подъ угломъ 50°; параллельному азимуту паденія подчинены Шкотовскіе каменноугольные известняки. Трансгрессивно залегающія на послѣднихъ известнякахъ туфогенныя отложенія пермокарбона занимаютъ значительную часть синклинали, въ юго-восточномъ крылѣ которой располагается ихъ складчатая зона, произведшая S—образную складку между бухтами Тавайза и Амба-боза, вблизи рыбалки г. Лохмана (см. стр. 186, рис. 78), причемъ давленіе распространялось съ сѣверо-востока. Быть можетъ передъ нами явленіе опрокинутой складки или перекрытія—шарріажа, какъ это предполагалъ J. Nowak [3]) въ подтвержденіе своего мнѣнія о

[1]) Suess, E., l. c., p. 49.

[2]) Richthofen, F. v. Führer für Forschungsreisende. Berlin, 1886, p. 309.

[3]) Nowak, J. Bau des Sichota-Alin-Gebirges. Wiss. Ergebn. der Expe-

Сародскомъ надвигѣ [1]), который, за отсутствіемъ палеонтологическихъ данныхъ и точныхъ стратиграфическихъ изслѣдованій, мы не можемъ признать доказаннымъ, хотя авторъ и не допускаетъ сомнѣнія въ его существованіи; имѣя-же въ виду описанныя нами особенности пермокарбоновыхъ отложеній въ окрестностяхъ села Шкотово, мы находимъ возможнымъ высказать свои сомнѣнія по этому вопросу.

Вышеприведенное направленіе основной складки съNW на SO выдерживаетъ данное простираніе на всемъ протяженіи, лишь у мыса Тавайза оно отклоняется на NO, сопровождаясь цѣлымъ рядомъ брахи-складокъ, и образуетъ въ бухтѣ Чавайза антиклиналь, ось которой подчиняется основной складчатости. Направленіе этой складчатости совпадаетъ въ точности съ бухтой Май-тунъ, проливомъ Босфоромъ Восточнымъ и съ восточной частью бухты Новикъ, но послѣднее совпаденіе направленій, какъ мы увидимъ ниже, обусловливается радіальной (дизъюнктивной) дислокаціей въ смыслѣ Suess'a [2]) болѣе поздняго происхожденія.

2. Вся часть восточнаго побережья полуострова между мысами Маньчжуръ и Басаргина являетъ рядъ интересныхъ тектоническихъ моментовъ въ существованіи полуострова. Начиная отъ мыса Маньчжуръ, на которомъ уцѣлѣлъ лишь лоскутъ юрскихъ песчаниковъ, юрскія отложенія располагаются по прямой, не измѣняющей своего строго опредѣленнаго направленія съ сѣверо-востока на юго-западъ, причемъ крайній членъ этихъ отложеній достигаетъ окрестностей села Шкотово, появляясь у заимки Рубиса, а промежуточная часть обнажается у бухты Китовой съ небольшими перерывами до перешейка Басаргина, раздѣляющаго бухту Соболь отъ бухты Патроклъ; на всемъ этомъ протяженіи мы встрѣчаемъ почти неизмѣнно простираніе NO—SW съ паденіемъ на SO, лишь у мѣста приложенія тектонической силы въ бухтѣ Де-Ливрона обнаруживается система поперечныхъ сбросовъ съ паденіемъ

dition nach dem Sichota-Alin. Bull. Inter. de l'Académie des Sc. de Cracovie. Cl. d. Sc. Math. et Nat. Série A. Sc. Math. 1912. № 6 A, p. 610.

[1]) Тетяевъ, М. О терминологіи явленій дислокаціи въ земной корѣ. Геологическій Вѣстникъ, 1915. Т. I, № 6, стр. 345.

[2]) Suess, E. Das Antlitz der Erde. Wien. I, p. 143.

свиты на NO 30°, опредѣляющихъ выходы тріасовыхъ песчаниковъ. Между бухтой Китовой и мысомъ Маньчжуръ юрскія отложенія опустились въ видѣ грабена, обнаживъ тріасовую свиту до бухты Шамара, что отмѣчается и изобатами этой части Уссурійскаго залива (см. геолог. карту въ концѣ нашего труда); рѣка Шамара, впадающая въ одноименную бухту, повторяетъ направленіе поперечныхъ сбросовъ бухты Де-Ливрона. У даннаго мѣста перелома отмѣчаются выходы базальтовой породы, не встрѣченной въ коренномъ мѣстонахожденіи на полуостровѣ. Все остальное пространство вплоть до мыса Маньчжуръ занято молодыми выходами кварцеваго порфира. При взглядѣ на карту и сопоставленіи геологическихъ данныхъ со сказаннымъ, намъ становится понятной расчлененность восточнаго берега полуострова Муравьева между мысами Боголюбскаго и Иванова (см. стр. 161, табл. XVI, рис. 58), а также выясняется причина возникновенія слабо вогнутой дуги береговой линіи съ хордой около пятнадцати верстъ, въ средней части которой расположена бухта Шамара; форма этой части берега является, какъ мы видимъ, прямымъ слѣдствіемъ орогенетическихъ движеній.

При обзорѣ тектоники полуострова Басаргина мы еще болѣе убѣждаемся въ тѣсной зависимости характера берега отъ процессовъ діастрофизма, хотя при бѣгломъ взглядѣ на карту становится какъ будто непонятнымъ нахожденіе тріаса на южной оконечности полуострова; если же мы примемъ во вниманіе, что тѣ же тріасовыя отложенія, хотя и представленныя болѣе высокими горизонтами, обнажаются у мысовъ Каразина и Вятлина по одной и той же линіи простиранія, намъ эта гармоничность становится понятной. На томъ же пространствѣ у мыса Ахлестышева мы наблюдаемъ вторую систему поперечныхъ сбросовъ, подобныхъ встрѣчающимся въ бухтѣ Китовой, и выходы отложеній, которыя я на основаніи полевыхъ наблюденій отношу къ мѣловому возрасту; и здѣсь намъ рѣзко бросается въ глаза изрѣзанность береговой полосы, совпадающей съ зоной сбросовъ, что въ свою очередь отразилось на конфигураціи морского дна, какъ это видно по изобатамъ геологической карты.

3. Къ западу отъ мыса Вятлина возникаетъ также отдѣляю-

щаяся сбросами (NO—SW) мощная складка тріасовыхъ отложеній, оріентированная на NO, хотя въ средней низменной части полуострова Тобизина наблюдается сбросъ, обращенный на NW перпендикулярно къ первому направленію, что вполнѣ совпадаетъ съ направленіемъ береговой линіи въ данномъ мѣстѣ, но несоотвѣтствуетъ однако дислокаціоннымъ линіямъ, отмѣченнымъ въ сѣверовосточной части полуострова Муравьева. Хотя преобладающее направленіе бухтъ согласуется съ простираніемъ тріасовыхъ отложеній въ глубинѣ бухты Новый Джигитъ, а также бухтъ Лагерной и Парисъ, все же характерная форма мыса Житкова подчиняется направленію сброса мыса Тобизина; такъ, мы видимъ, что на восточномъ берегу острова Русскаго комбинируются два направленія: NO—SW и NW—SO, т.-е. направленія, повторяющія господствующія тектоническія линіи полуострова Муравьева.

B. Тектоника западнаго берега полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи.

4. Въ сѣверо-западной части полуострова Муравьева мы видимъ складку широтнаго направленія, которая стоитъ въ соотвѣтствіи съ формой залива Углового, восточный же берегъ даннаго залива строго подчиняется простиранію юрскихъ отложеній и тянется въ NO—SW направленіи, совпадая въ общемъ съ простираніемъ гребня полуострова Марковскаго.

Если мы прослѣдимъ южнѣе направленіе береговой линіи полуострова Муравьева, то придется констатировать выпуклую форму очертанія части береговой полосы отъ бухты Бражникова до бухты Кирпичнаго завода, отражающей собою вогнутую линію восточнаго побережья полуострова, причемъ конфигурація берега объясняется дислокаціоннымъ происхожденіемъ бухты Шамара, а также наличностью линій излома въ бухтѣ Де-Ливрона.

Вышеупомянутыя тектоническія линіи находятъ себѣ аналоговъ на западномъ берегу полуострова Муравьева, съ той лишь разницей, что на восточномъ побережьѣ въ бухтѣ Де-Ливрона мы встрѣчаемъ въ дислокаціонномъ полѣ юрскія и тріасовыя отложенія,

а на западномъ берегу — въ бухтѣ Кирпичнаго завода — пермокарбоновыя.

Линіи дизъюнктивной дислокаціи и здѣсь строго выдерживаются въ NW—SO направленіи; расчленяя же данное господствующее направленіе на двѣ составляющія его части, широтное и сѣверозападное — юго-восточное, мы, сообразно съ постоянно наблюдающимся SW-нымъ простираніемъ юрскихъ отложеній на западномъ берегу полуострова Муравьева, получаемъ направленіе пролива Босфора Западнаго и Восточнаго и находимъ объясненіе формы бухты Золотой Рогъ и бухты Новикъ на островѣ Русскомъ. Исходя изъ наблюденій надъ простираніемъ осадочныхъ породъ полуострова, вполнѣ возможно форму бухтъ ставить въ причинную зависимость отъ линій излома.

5. Благодаря исключительнымъ особенностямъ геологическаго строенія западнаго берега острова Русскаго и южной оконечности полуострова Муравьева, гдѣ широко развиты массивныя и эффузивныя породы, бухты имѣютъ открытыя на NW и SW очертанія; такъ бухты Воевода, Рында и Бабкина строго подчиняются выше выведенному закону, причемъ въ каждой изъ нихъ мы наблюдаемъ изгибъ береговой линіи въ сторону образованія бухты вторичнаго порядка; данное явленіе особенно рельефно выдѣляется въ очертаніяхъ береговой линіи бухты Воевода, бухтъ Мелководная и Круглая, которыя подчинены по своему генезису именно дислокаціямъ второго порядка. Къ той же категоріи относится бухта Аяксъ (стр. 79, табл. X) со своими прекрасно выраженными ступенчатыми сбросами, а также бухты Діомидъ, Улисъ и Патроклъ. Дѣйствительно, какъ уже было изложено выше при обзорѣ береговой полосы полуострова Черкавскаго, у мыса Клета мы наблюдаемъ сбросъ, идущій въ NO-омъ направленіи, то же направленіе сброса было констатировано нами между бухтами Діомидъ и Улисъ у мыса Остраго. Вся эта система сбросовъ составляетъ одно цѣлое, гармонично совпадающее съ простираніемъ хребта NO-го направленія Петропавловскаго полуострова (м. Назимова) и, наконецъ, со сдвигомъ у мыса Абросимова и со сложнымъ сбросомъ бухтъ Патроклъ и Соболь, обусловившее такимъ образомъ обнаженіе тріасовой свиты на южной оконечности мыса Басаргина, гдѣ

юрскія отложенія и таковыя нижняго мезозоя приведены на одинъ уровень.

Касаясь остальныхъ формъ радіальной дислокаціи, остается еще упомянуть о мощномъ грабенѣ между мысами Назимова и Поспѣлова, подчиненномъ направленію Босфорскаго сброса.

Отмѣченныя нами орогенетическія движенія, которыя наилучше выражены вдоль береговой полосы, не менѣе интенсивно сказались и въ тектоникѣ центральной части полуострова Муравьева и архипелага Императрицы Евгеніи, гдѣ кливажъ и слѣды механическаго давленія наблюдаются на горѣ Сѣданкѣ и по всему Муравьевскому хребту; лишь благодаря обилію выходовъ эффузивной породы, здѣсь не удается подмѣтить той планомѣрности въ дислокаціонныхъ линіяхъ, какую мы констатировали на морской полосѣ и которая, благодаря обилію жилъ кварцеваго порфира и діабаза, также расчленяется, какъ напр. на западномъ побережьѣ полуострова Муравьева между мысами Калузина и Токаревскаго. Во всякомъ случаѣ можно утверждать, что почти исключительно сбросамъ обязана чрезвычайная пестрота строенія морского берега.

Итакъ, нами отмѣчено широкое развитіе продольныхъ сбросовъ (NO—SW), изъ которыхъ два восточныхъ сброса: Шкотово—Маньчжуръ, бухта Де-Ливрона и мысъ Басаргина—Вятлинъ почти параллельны другъ другу, и нѣсколько небольшихъ сбросовъ—мысъ Клета и Абросимова, которые относятся къ нормальнымъ сбросамъ. Амплитуда сбросовъ довольно значительна, ибо въ первомъ случаѣ породы средняго и нижняго мезозоя приведены къ одному уровню. Указанные нами поперечные сбросы (NW—SO), отличающіеся отъ первыхъ меньшей протяженностью при весьма значительной амплитудѣ, привели въ данномъ случаѣ палеозойскія породы къ одному уровню со средне-мезозойскими.

Поперечные сбросы распадаются, въ свою очередь, частью на широтные и главнымъ образомъ на оріентированные въ WNW—OSO направленіи и образуютъ, слѣдовательно, между собою косой уголъ. Кромѣ того, у мыса Остраго мы наблюдали небольшой поперечный сдвигъ въ юрской толщѣ песчаниковъ.

Всѣмъ этимъ тангенціальнымъ и радіальнымъ дислокаціямъ,

являющимся послѣднимъ выраженіемъ діастрофизма, точно слѣдуетъ структура береговъ залива Петра Великаго. „Der Rand der grossen Continentalplatte des südlichen Afrika“ сообщаетъ Фердинандъ Гохштеттеръ [1]), „ist in vielfachen parallelen Bruchlinien niedergebrochen und die Küstenlinie selbst bezeichnet wohl nur die am tiefsten gehende Bruchlinie“, что вполнѣ приложимо къ описываемой нами части впадины Японскаго моря.

Описанная нами схема дислокацій была въ общихъ чертахъ набросана Боголюбскимъ [2]), хотя и не обоснована фактическими наблюденіями. Въ настоящее время, какъ мы имѣли случай убѣдиться, въ нашемъ распоряженіи достаточно наблюденій для подтвержденія существованія ступенчатыхъ сбросовъ вдоль восточныхъ береговъ полуострова и архипелага, а также для доказательства существованія ряда грабеновъ, представляющихъ собою площадь опусканія между трещинами сбросовъ, одного вдоль Уссурійскаго залива и другого вдоль пролива Босфора, оріентированныхъ въ WSW—ONO и NNW—SSO направленіяхъ.

C. Фазы дислокаціи и ихъ время.

Всѣ вышеприведенныя дислокаціи относятся къ четыремъ фазамъ горообразованія.

а) Общее простираніе складчатости отложеній каменноугольнаго возраста, имѣющихъ крутое паденіе, проходитъ въ NW—SO направленіи. Неясно выраженное стратиграфическое положеніе архейскихъ сланцевъ исключаетъ возможность опредѣлить болѣе или менѣе точно время ихъ дислокаціи, но тѣмъ не менѣе я считаю возможнымъ принять, что складкообразованіе сланцевъ предшествовало діастрофизму каменноугольныхъ отложеній.

Та же крутая складчатость, оріентированная по той же оси, наблюдается въ области мезозойскихъ породъ, но относясь по возрасту къ болѣе позднему времени, она совпадаетъ лишь съ основ-

[1]) Hochstetter, F. v. „Beiträge zur Geologie des Caplandes“. Reise der österr. Fregatte „Novara“, geologischer Theil, II. Wien, 1866, p. 28.

[2]) Боголюбскій, И. Очеркъ Амурскаго края. 1876 г., стр. 20.

ной фазой горообразованія полуострова Муравьева, которую мы и можемъ выдѣлить какъ Шкотовскую. Образованіе Тавайзской антиклинали относится къ одновременной фазѣ. Въ дальнѣйшемъ удается констатировать значительный промежутокъ времени, отдѣлившій первую фазу орогенетическихъ движеній отъ послѣдующей.

b) Въ виду существованія указаннаго нами выше (стр. 363) трансгрессивнаго залеганія пермокарбоновыхъ или пермскихъ отложеній на размытыхъ поверхностяхъ Шкотовскихъ известняковъ каменноугольнаго возраста и въ виду гомотаксальности отложеній сѣвернаго Китая, оставшихся до настоящаго времени неточно выясненными Рихтгофеномъ [1]) касательно провинціи Менг-іенхсіенъ, данныя орогенетическія движенія должны быть отнесены къ тектоническимъ процессамъ второй фазы. Неравномѣрное чередованіе отложеній пермской свиты, а также образованіе агломерата съ пестроцвѣтными туфами, включающими глыбы нижележащаго каменноугольнаго известняка, указываетъ на наличность прибрежныхъ отложеній, образовавшихся какъ слѣдствіе вулканическихъ изверженій, измѣнившихъ уровень моря и совпадающихъ съ заключительной фазой [2]) Шкотовской дислокаціи съ сохраненіемъ общаго простиранія на NW—SO.

Къ концу второй фазы эволюція кряжеобразовательныхъ процессовъ интенсивно прогрессировала, и въ результатѣ тангенціальной дислокаціи мы видимъ на сѣверо-восточной части полуострова рядъ флексуръ и сложныхъ складокъ пермскаго возраста. Къ этому времени, или нѣсколько раньше, можно пріурочить образованіе гранитнаго массива полуострова и изверженіе ряда эффузивныхъ породъ гранитной магмы, которая, увеличивая тангенціальную дислокацію, перекрывалась отложеніями пермокарбона, развитыми въ центральной части и на юго-западномъ берегу полуострова. Данное предположеніе, если только оно подтвердится дальнѣйшими наблюденіями, приведетъ къ признанію наличности шарріажа; послѣднее подтверждается существованіемъ S-образной Геллеро-

---

[1]) Richthofen, F. China. Berlin, 1882. Band II, Seite 191 und 227.

[2]) Heim, Albert. Geologie der Hochalpen zwischen Reuss und Rhein. Beitr. z. geol. Karte der Schweiz. Lief. 25, 1891, Seite 476.

Тавайзской складки (табл. X, рис. 29), которая схематично изображена съ постепенными фазами развитія складкообразованія на рисункѣ 166, заимствованномъ у Stille [1]) въ цѣляхъ поясненія образованія геосинклинали.

с) Если мы прослѣдимъ контуры береговой линіи, не оставляя безъ вниманія характера береговъ, — намъ неоднократно придется

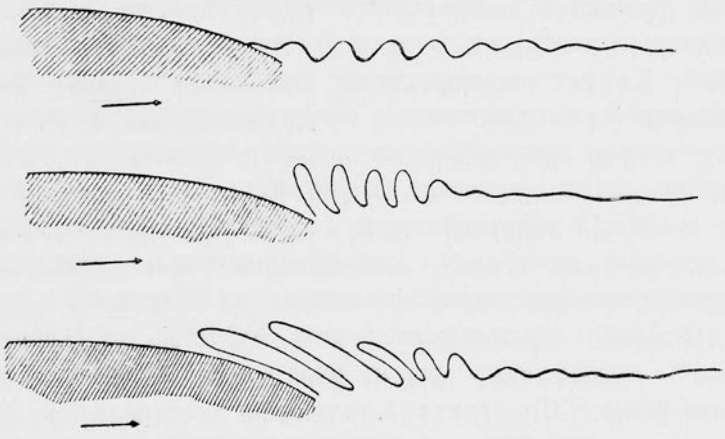


Рис. 166. Схема образованія геосинклинали по Stille.

отмѣчать разрывы, сдвиги съ прекрасно выраженными плоскостями скольженія и сбросы, не совпадающіе съ NW-ой дислокаціей палеозойскихъ отложеній; здѣсь мы имѣемъ передъ собою одну изъ неразсмотрѣнныхъ еще стадій эволюціи діастрофизма, столь знаменательную и типичную для всего восточнаго побережья Азіи, дислокаціонныя линіи которой были намѣчены Рихтгофеномъ [2]) и прослѣжены нами на полуостровѣ Муравьева-Амурскаго и архипелагѣ Императрицы Евгеніи. Подобное проявленіе радіальной дислокаціи, или, какъ принято называть, дизъюнктивной,

[1]) Stille, H. Tektonische Evolutionen und Revolutionen in der Erdrinde. Leipzig, 1913, p. 26.

[2]) Richthofen, F. Geomorphologische Studien aus Ostasien. Sitzber. d. K. Pr. Akad. d. Wiss. zu Berlin. 1901, T. XXXVI—XXXVII, вып. 2, стр. 806.

совпадающей въ точности съ синійской [1]) складчатостью—WSW—ONO — и тектонически—съ направленіемъ линій излома, которыя, какъ мы видѣли выше, повторяются въ изобатахъ, протекало одновременно съ интенсивной вулканической дѣятельностью [2]). Въ періодъ третьей фазы діастрофизма излились порфиры, молодыя эффузивныя породы и штоки гранитной магмы. Интенсивное проявленіе механическихъ силъ началось не ранѣе тріаса и продолжалось въ теченіе всей мезозойской эпохи, во время которой образовались горсты и грабены, интересующіе насъ въ связи съ выясненіемъ типа береговъ залива Петра Великаго. Эти дислокаціонныя линіи предрѣшили направленіе долинъ, которыя при положительномъ перемѣщеніи моря сообщили берегу типъ ріаса.

d. Наконецъ, послѣдняя фаза діастрофизма, совпадающая съ міоценовой или верхнеолигоценовой (по Палибину) эпохой, отличалась кратковременностью и ознаменовалась опусканіемъ восточной Азіи, а также проявленіемъ послѣднихъ дислокаціонныхъ движеній, которыя состояли по Рихтгофену [3]) изъ комбинаціи двухъ силъ, направленныхъ одна на востокъ, другая—на югъ. По всей вѣроятности этимъ силамъ обязано происхожденіе широтной складчатости, обнаруженной въ нашей области лишь въ заливѣ Угловомъ. Время дислокаціи четвертой фазы совпадаетъ по своей продолжительности съ третичной эпохой на полуостровѣ.

При обзорѣ дилювія намъ приходилось отмѣчать въ глубокихъ долинахъ развитіе четвертичныхъ отложеній и фауны современнаго моря, что свидѣтельствуетъ о колебаніи уровня моря и передвиженіи параллельно съ этимъ береговой линіи. Данное обстоятельство, находящееся въ связи съ дислокаціей, слѣдуетъ отнести къ ея заключительной фазѣ.

---

[1]) Richthofen, F. China. Berlin, 1882, Band II, Seite 232.

[2]) Анертъ, Э. Э. Краткій геологическій очеркъ Приамурья. (Геол. изсл. въ зол. обл. Сибири. Амурско-Приморск. зол. районъ, вып. XVII). Спб., 1913 г., стр. 18.

[3]) Richthofen, F. Geomorphologische Studien etc., p. 807.

VI.

Полезныя ископаемыя полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи.

Изъ полезныхъ ископаемыхъ на полуостровѣ Муравьева-Амурскаго и архипелагѣ Императрицы Евгеніи извѣстны каменный уголь, серебро-свинцовая руда и графитъ.

Каменный уголь. Каменный уголь изслѣдованнаго района принадлежитъ къ двумъ возрастамъ — средне-юрскому и третичному (верхнеолигоцену?), причемъ средне-юрскій уголь пріуроченъ къ горизонту съ *Cladophlebis denticulata* Brongn., а третичный—къ горизонтамъ съ *Sequoia Langsdorfii* Brongn.

Угли юрскаго возраста обнажаются на полуостровѣ Марковскаго и у 27 вер. Уссурійской ж. д., на мѣстѣ копей г. Вальдена. Въ остальныхъ мѣсторожденіяхъ пласты угля залегаютъ, не достигая значительной мощности [1]), между сѣроватыми глинистыми

[1]) Д. И. Мушкетовъ, въ своемъ отчетѣ по изслѣдованіямъ 1908 года: „Геологическое описаніе района Сучанской ж. д.“ (Изв. Геол. Ком., 1910 г., т. XXIX, стр. 555), среди площадей, заслуживающихъ развѣдокъ на каменный (юрскій) уголь, указываетъ на залеганіе угля на западномъ берегу Уссурійскаго залива: а) сѣвернѣе мыса Маньчжуръ и в) въ низовьѣ р. Кончигу. За обоими мѣстонахожденіями, какъ видно изъ собранныхъ нашей экспедиціей матеріаловъ и составленной по нимъ геологической карты, нельзя признать промышленнаго значенія въ силу незначительности распространенія юрскихъ отложеній, такъ что совершенно отпадаетъ вопросъ о спеціальныхъ развѣдкахъ.

сланцами, чередующимися съ крупнозернистыми песчаниками, и представлены лишь въ видѣ углистыхъ прослоекъ. У мыса Марковскаго обнажаются три пласта угля мощностью около 45 сант. каждый, залеганіе которыхъ было нами выше описано (стр. 98) и воспроизведено на табл. XII. Всѣ заслуживающія вниманія мѣсторожденія угля на полуостровѣ Муравьева расположены вдоль западнаго берега и пріурочены къ нижнимъ зонамъ верхняго горизонта (Ja^2) юрскихъ отложеній.

Въ виду того, что на дневную поверхность уголь выходитъ на юго-западномъ берегу полуострова Марковскаго въ бухтѣ Бражникова, онъ и былъ тамъ первоначально обнаруженъ, причемъ мѣсторожденіе получило наименованіе Подгородненскаго по находившейся въ этой бухтѣ нынѣ упраздненной почтовой станціи „Подгородное“ (20 вер. отъ Владивостока).

Та же свита отложеній, благодаря антиклинальной складкѣ, повторяется въ полной мѣрѣ, какъ это явствуетъ изъ нашей геологической карты, у 27-ой версты, гдѣ и были заложены копи г. Вальдена (нынѣ принадлежащія г. Линдгольму). При проложеніи трасса Уссурійской ж. д. горизонты угля были прорѣзаны въ нѣсколькихъ мѣстахъ, какъ напр. въ районѣ „Первой рѣчки“, рѣки Сѣданки и между 1 и 2 переѣздами въ городѣ Владивостокѣ и въ бухтѣ Золотой Рогъ, а также въ глубинѣ ея у Миннаго Городка [1]).

---

[1]) При описаніи юрскихъ мѣсторожденій угля С. Ф. Малявкинъ приводитъ въ очеркѣ: „Угленосная область восточной Сибири и Пріамурья“ (Очеркъ мѣсторожденій ископаемыхъ углей Россіи. Изд. Геол. Ком. 1913. Стр. 510) Свято-Макарьевское мѣсторожденіе, относя его къ полуострову Муравьева-Амурскаго, что, однако, не согласуется съ дѣйствительностью, такъ какъ у Оссендовскаго (l. c., p. 20) мѣстонахожденіе его правильно указано на западномъ берегу Амурскаго залива, въ то время какъ относительно „Первой рѣчки“ у послѣдняго автора слѣдуетъ читать—на западномъ берегу полуострова Муравьева-Амурскаго, а не залива Амурскаго. Свято-Макарьевское мѣсторожденіе получило свое названіе въ работѣ горн. инж. Ефимова: „Мѣсторожденія каменнаго угля по рѣкѣ Седеми, Суйфунскаго округа, Восточной Сибири“, Горный Журналъ, Спб., 1881, томъ III, № 9, стр. 328—332.

Физико-химическія свойства углей полуострова Муравьева-Амурскаго [1]).

Мѣсторожденія угля:	Влажность.	Зола.	Коксъ. Зольный	Коксъ. Беззольный	Сѣра.	Летучія вещества.	Въ зольномъ сухомъ углѣ. Углеродъ.	Въ зольномъ сухомъ углѣ. Водородъ.	Въ зольномъ сухомъ углѣ. Кислородъ и азотъ.	Въ органической части угля. Углеродъ.	Въ органической части угля. Водородъ.	Въ органической части угля. Кислородъ и азотъ.	Удѣльный вѣсъ при 15° С.	Сортъ кокса.	Характеристика и классификація угля.	Q по Гмелину:
1) юрскаго возраста:																
Подгородненская коп. А. К. Вальдена, 23—27 в. отъ Владивостока по А. Оссендовскому. № 1, пластъ „Случайный“.	0,51	13,89	83,45	69,56	0,72	16,06	74,33	3,56	8,15	86,39	4,13	9,48	1,3743	Спекающійся и пористый.	III группа по Грюнеру.	7010—7185 кал.
№ 2, „ „Матовый“.	0,50	12,0	83,84	71,84	0,62	15,66	76,95	3,64	7,35	87,50	4,69	7,81	1,3712	„	„	—
№ 3, „ № 1-й „верхн. шахты“	0,60	14,0	84,19	70,19	0,67	15,21	76,86	3,04	6,02	89,68	3,53	6,79	1,3786	„	„	—
№ 4, „ накл. шахта 3-го отвода	0,56	12,78	84,91	72,13	0,76	14,53	78,20	3,06	5,89	89,73	4,01	6,26	1,3712	„	„	—
Пластъ 27-й в. — іюль 1903 г.	0,53	15,69	—	70,02	0,89	13,76	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7495,43
„ „ сентябрь „	1,20	25,50	—	60,42	0,79	12,88	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6598,63
„ „ октябрь „	0,63	14,38	—	72,61	0,69	12,38	—	—	—	—	—	—	—	—	—	7527,11
„Первая рѣчка“ западн. бер. полуостр. Муравьева.	6.25	12,34	—	30,50	0,85	50,91	61,92	5,24	19,68	71,30	6,87	21,83	1,3691	Не спекающійся.		6167,65
Г. Владивостокъ, между 1-мъ и 2-мъ переѣздомъ.	20,16	38,27	—	20,16	—	21,41	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ „	22,10	43,20	—	19,51	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„Минный Городокъ“	17,74	18,06	—	27,12	—	37,08	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Золотой Рогъ	0,69	37,29	—	20,88	0,39	41,14	50,10	—	1,74(?)	—	—	—	—	Не спекающійся.	—	5404,32
Подгородненскій рудникъ ст. Океанская	0,55	22,51	86,18	—	0,75	13,82	61,35	3,42	11,42	79,80	4,45	15,75	—	—	—	5723
Р. Сѣданка	19,01	8,98	49,16	—	0,81	31,83	65,16	5,10	18,66	—	—	—	1,3304	—	—	—
2) третичнаго возраста:																
Краеугольно-Спасскій рудн. „30-я вер.“	—	11,21	—	—	—	—	61,02	4,77	23,00	—	—	—	—	—	—	5960
„ выработка ноябрь 1902 г.	22,34	8,71	33,87	—	0,40	44,18	61,02	4,77	25,50	66,84	5,22	27,93	1,0938	Не спекающійся.	—	—
„ „ январь 1903 г. шахта № 6.	23,06	4,17	34,05	—	0,38	42,89	67,25	5,12	22,22	70,17	5,34	24,48	1,3239	„	—	—
„ „ іюнь „	23,71	3,07	34,21	—	0,31	42,08	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ „ іюль „	19,95	4,45	34,95	—	0,40	45,10	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
„ (Уссур. Горн. Акц. О-ва).	7,60	4,08	44,38	—	0,20	55,62	63,22	5,07	19,83	71,60	5,74	22,66	—	—	—	6140

[1]) Таблица физико-химическихъ свойствъ углей составлена на основаніи данныхъ Н. Д. Коцовскаго и А. М. Оссендовскаго.

По своимъ качествамъ угли полуострова Муравьева весьма разнообразны, какъ это видно изъ составленной нами таблицы физико-химическихъ свойствъ углей по А. М. Оссендовскому [1]) и Н. Д. Коцовскому [2]) (см. стр. 410 и 411); разнообразіе объясняется тѣмъ обстоятельствомъ, что образцы угля для анализа были взяты не изъ какихъ-либо опредѣленныхъ горизонтовъ, а изученію подвергались произвольные образцы какъ углистыхъ сланцевъ, такъ и каменнаго угля; но съ другой стороны угленосная свита выдерживается строго опредѣленно, относясь къ одному горизонту и системѣ: именно—горизонту Ja^2 средней юры.

Уголь чернаго цвѣта, съ жирнымъ блескомъ, твердый и плотный, горитъ высокимъ, свѣтлымъ, коптящимъ пламенемъ. Коксъ спекается [3]).

Бурый уголь третичнаго возраста. Къ бурымъ углямъ по своему залеганію относится одно лишь мѣсторожденіе „30-ая верста“—ст. Угольная Уссур. ж. д., расположенное въ сѣверо-западной части полуострова Муравьева, часто мѣнявшее свое названіе [4]);

---

[1]) Оссендовскій, А. М. Ископаемые угли полуострова Муравьевъ-Амурскій и прилегающихъ мѣстностей. Зап. Об-ва изуч. Амурск. края. 1903. Т. VIII, вып. 1, стр. 1—18.

——— Ископаемые угли и другія углеродистыя соединенія Русскаго Дальняго Востока съ точки зрѣнія ихъ химическаго состава. Спб. 1905. Стр. 1—112.

[2]) Коцовскій, Н. Д. Отчетъ по осмотру Сучанскаго рудника. Горный Журналъ, 1908, вып. 1, стр. 1—46.

[3]) Въ виду наблюдающагося у А. М. Оссендовскаго несоотвѣтствія въ цифровыхъ данныхъ одного и того же анализа, помѣщеннаго въ разныхъ работахъ, я пользовался для своей таблицы преимущественно данными послѣдней работы 1905 г.

[4]) Насколько мнѣ извѣстно, третичный угленосный бассейнъ впервые былъ развѣданъ его первымъ владѣльцемъ горн. инж. И. Горловымъ, затѣмъ каменноугольныя копи перешли во владѣніе Уссурійскаго Горнопромышленнаго Товарищества на вѣрѣ Старцевъ и К°, которое сдало ихъ въ аренду фирмѣ Кромптонъ и Швабе, послѣдняя, купивъ бассейнъ, учредила Уссурійское Акціонерное общество, причемъ главнѣйшими работающими отводами были Краеугольный и Спасскій рудники, расположенные у ст. „30-ая верста“ Уссурійской ж. д., объединенные затѣмъ однимъ общимъ названіемъ „Краеугольно-Спасскій рудникъ“; впослѣдствіи руд-

въ литературѣ оно извѣстно преимущественно какъ Краеугольно-Спасскій рудникъ. Уголь залегаетъ среди плотныхъ сѣроватыхъ глинъ и мергелистыхъ сланцевъ въ видѣ линзъ или выклинивающихся пластовъ одного горизонта, пріуроченнаго къ *Sequoia Langsdorfii* Brongn., мощностью отъ 2-хъ до 4-хъ метровъ. Подробнѣе отложенія угленосной свиты были описаны выше, на стр. 82, и залеганіе угля передано на табл. XI. Въ виду того, что въ данномъ мѣсторожденіи роль рабочаго пласта играетъ лишь одинъ горизонтъ, физико-химическая природа углей, какъ о ней можно судить при сопоставленіи сгруппированныхъ на таблицѣ физико-химическихъ свойствъ углей, болѣе однородная. Уголь матово-чернаго цвѣта, хрупкій, легко поддается вывѣтриванію. Замѣчательной особенностью этихъ углей, какъ замѣчаетъ А. Оссендовскій [1]), является включеніе янтарныхъ зеренъ, которыя достигаютъ иногда 15 мм. въ длину и 5 мм. въ ширину, а общее количество ихъ по вѣсу составляетъ въ отдѣльныхъ случаяхъ 12,68%.

Возрастъ угленосныхъ отложеній. Не останавливаясь подробно на исторіи изслѣдованія угленосныхъ толщъ края, приведу лишь интересный рядъ противоположныхъ взглядовъ отдѣльныхъ изслѣ-

---

никъ перешелъ въ руки г. Скидельскаго и К°, а въ настоящее время имъ завѣдуетъ горн. инж. Аритъ.

У А. Оссендовскаго имѣется указаніе, что отводы Горнопромышленнаго Товарищества простирались по линіи Уссур. ж. д., начиная съ 21-й версты отъ Владивостока, и располагались въ слѣдующемъ порядкѣ:

1-й на 21-ой верстѣ	Еленинскій,
2-й „ 22-ой „	Макарьевскій (не слѣдуетъ смѣшивать со Свято-Макарьевск. инж. Ефимова),
3-й „ 23-ей „	Благовѣщенскій,
4-й „ 23-ей „	Маріинскій,
5-й „ 30-ой „	Краеугольный и
6-й „ 30-ой „	Спасскій рудникъ.

Оссендовскій, А. Изъ Владивостокской испытательной химической лабораторіи Уссурійской желѣзной дороги. Изслѣдованіе ископаемыхъ углей рудниковъ Уссурійскаго Горнопромышленнаго Товарищества. Вѣстникъ Золотопромышленности. 1903. № 11, стр. 168—171.

[1]) Оссендовскій, А., l. c., 1903 г., стр. 169.

дователей на возрастъ угленосной свиты. Однимъ изъ первыхъ высказался по этому вопросу въ 1859 году Ф. Б. Шмидтъ [1]), который писалъ слѣдующее: „пласты ископаемаго угля извѣстны у Владивостока, гдѣ обнажаются угленосные песчаники въ заливахъ Амурскомъ и Уссурійскомъ; они не имѣютъ значительной мощности и, судя по находящимся въ нихъ отпечаткамъ растеній, подобно сахалинскому углю, должны принадлежать древне-третичной и мѣловой формаціи".

Аносовъ 1-ый (1864 г.) [2]) относилъ предположительно минеральное топливо въ гавани Посьетъ къ каменноугольной формаціи и указывалъ на развитіе третичныхъ отложеній съ каменнымъ углемъ около устья р. Суйфунъ.

Боголюбскій (1876) причислялъ кварцевый песчаникъ, содержащій антрацитовый уголь съ полуметаллическимъ блескомъ, къ силуру; онъ упоминаетъ также о буромъ углѣ третичнаго и новопліоценоваго періода [3]).

Маргаритовъ (1886), по обнаруженіи тріасовой и каменноугольной фауны на полуостровѣ Муравьева-Амурскаго, предположилъ, что возрастъ угленосной свиты соотвѣтствуетъ этой фаунѣ.

Д. Л. Ивановъ (1891) относилъ угленосную свиту къ палеозою (каменноугольному періоду), мезозою (тріасовому, юрскому и уэльдскому періодамъ), а также къ кенозою (новотретичному періоду) [4]).

Особо важное значеніе въ смыслѣ эксплоатаціи Д. Л. Ивановъ придавалъ юрскимъ и тріасовымъ угленоснымъ отложеніямъ: „угли вельдскіе (уэльдскіе), (верхняя юра или переходный горизонтъ къ нижне-мѣловой системѣ), встрѣчаются большой мощности, и потому они вполнѣ заслуживаютъ интереса" [5]).

---

[1]) Шмидтъ, Ф. Б. Историческій отчетъ 1866. Стр. 31. См. нашъ обзоръ литературы, часть II.

[2]) См. обзоръ литературы, часть II нашего труда. Данное указаніе относится и къ послѣдующимъ авторамъ.

[3]) Боголюбскій, l. c., p. 22.

[4]) Ивановъ, Д. Л. Отчетъ 1891 г., а также: „Ископаемые угли Южно-Уссурійскаго края и Сучанское мѣсторожденіе въ особенности". Извѣстія Об-ва Горныхъ Инженеровъ, 1894, p. 36.

[5]) Ивановъ, Д. Л., l. c., 1894, стр. 3.

Небезъинтересно упомянуть о причисленіи Дейхманомъ (1871) угленосной свиты къ мѣлу, тогда какъ Таскинъ (1866) считалъ ее моложе юры; Усольцевъ же (1864) въ ряду полезныхъ ископаемыхъ отмѣчаетъ минеральное топливо двухъ видовъ, во-первыхъ, залегающіе среди глинистыхъ отложеній съ остатками флоры (озеро Ханка) угли третичнаго возраста и, во-вторыхъ, признаки каменнаго угля среди пластовъ твердаго песчаника на рѣкѣ Суйфунъ. Я имѣлъ уже ранѣе случай (въ 1908 и 1909 гг.) указывать на исключительную принадлежность угленосной толщи мезозоя въ изслѣдованномъ районѣ къ юрскому возрасту (байосскому ярусу), что согласуется съ послѣдующими заключеніями Д. И. Мушкетова, посѣтившаго нѣкоторыя обнаженія на полуостровѣ Муравьева. Дальнѣйшее детальное изученіе обнаженій полуострова Марковскаго окончательно меня убѣдило въ правильности ранѣе высказаннаго мною мнѣнія.

Другая же угленосная свита, развитая въ сѣверо-западной части полуострова, относится къ кенозою — отложеніямъ третичнаго возраста.

Серебро-свинцовая руда. Изъ другихъ полезныхъ ископаемыхъ полуострова Муравьева необходимо отмѣтить небольшую залежь серебро-свинцоваго блеска пневматолитическаго типа, который мы наблюдали въ искусственномъ обнаженіи на юго-восточномъ отрогѣ горы Сѣданки въ области контакта юрскихъ песчаниковъ съ кварцевыми порфирами и діабазами [1]).

Графитъ. Наконецъ намъ остается упомянуть о нахожденіи графита на одномъ изъ острововъ архипелага Императрицы Евгеніи, именно на островѣ Римскаго-Корсакова, по свидѣтельству А. Оссендовскаго [2]), выступающаго въ видѣ дендритовъ въ кристаллическихъ породахъ. Реакція Бертело положительна (графи-

[1]) Пользуюсь здѣсь случаемъ, чтобы высказать свои сомнѣнія относительно правильности опредѣленія Weigel'емъ возраста известняковъ, въ которыхъ залегаетъ въ контактѣ съ андезитами и гранитами (см. нашъ обзоръ литературы, стр. 59—60) серебро-свинцовая руда мѣсторожденія Тютихэ.

[2]) Оссендовскій, А. Ископаемые угли и другія углеродистыя соединенія Русскаго Дальняго Востока съ точки зрѣнія ихъ химическаго состава. Спб., 1905, стр. 111—112.

товая и пирографитовая окиси). Удѣльный вѣсъ графита (въ порошкѣ) при 16° С. 2,2410. По своему химическому составу онъ содержитъ:

Углерода	96,20%
Водорода	0,36 „
Влажности	0,49 „
Золы	слѣды
Кислорода и азота	2,89%

Графитъ на ощупь жиренъ, мягокъ, пачкаетъ пальцы и легко стирается съ бумаги.

Этимъ исчерпываются наши свѣдѣнія относительно полезныхъ ископаемыхъ описываемаго района, если не считать непровѣренныхъ скудныхъ указаній обитателей края о нахожденіи благородныхъ металловъ въ верховьяхъ рѣки Сѣданки, а также о нахожденіи желѣзной руды на островѣ Русскомъ, которая была обнаружена на полуостровѣ Ларіонова при буреніи на воду и отнесена А. А. Иностранцевымъ [1]), къ самородному чугуну. Въ этой части архипелага Императрицы Евгеніи развиты, какъ видно изъ вышеизложеннаго фактическаго матеріала (стр. 303—309), исключительно юрскіе песчаники съ углистыми прослойками (до 1 см. мощности) и жилы эффузивныхъ породъ, между которыми преобладаютъ кварцевый порфиръ и его туфы, а также авгитовый порфиритъ, причемъ въ бухтѣ Чугунной выдѣляются пластовыя и ущемленныя жилы порфира съ общимъ паденіемъ на NW 300°—305° подъ угломъ отъ 40° до 55° (см. табл. XIX, стр. 303). Благодаря присутствію въ юрскомъ песчаникѣ (см. стр. 303) желѣзистыхъ соединеній, а также наличности углистыхъ прослоекъ, произошло, быть можетъ „подъ вліяніемъ высокой температуры потока (кварцеваго порфира) и безъ притока воздуха выдѣленіе изъ каменнаго угля окиси углерода и углеводородовъ, которые, конечно, должны,

[1]) Иностранцевъ, А. А. Самородный чугунъ Русскаго острова у Владивостока. Труды И. С.-Петербургскаго Общества Естествоиспытателей. 1907 г., т. XXXV, в. 5, стр. 1—37 (отд. оттискъ).

при высокой температурѣ, вызвать возстановленіе руды въ металлъ“ [1]), въ чемъ однако сомнѣвается Д. Л. Ивановъ [2]). Мы имѣемъ въ данномъ случаѣ передъ собою явленіе, весьма распространенное на земномъ шарѣ [3]).

Въ 1909 году А. А. Иностранцевъ любезно продемонстрировалъ мнѣ образцы чугуна, благодаря чему я имѣлъ возможность лично убѣдиться въ своеобразности структуры руды, которая и побудила изслѣдователя выдѣлить ее въ особый типъ, характерный для самороднаго чугуна острова Русскаго. Химическій анализъ данной руды, произведенный С. А. Яковлевымъ [4]), далъ слѣдующіе результаты:

Желѣза		93,87%
Углерода	связаннаго	0,33%
	свободнаго	2,87%
Аллюминія		0,16%
Марганца		0,66%
Кремнія		1,55%
Сѣры		0,04%
		99,48%

Удѣльный вѣсъ при 0° С. = 7,007.

Новыхъ данныхъ, которыя могли бы пролить свѣтъ на природу этого въ высшей степени интереснаго металлическаго тѣла, мнѣ не удалось, въ силу вышеописанныхъ обстоятельствъ (стр. 309), добыть, и наблюденія, произведенныя съ инклинаторомъ, не дали положительнаго отвѣта на вопросъ о нахожденіи желѣзной руды на полуостровѣ Ларіонова. При работахъ съ горнымъ компасомъ остались необнаруженными какія-либо аномаліи, не взирая на указа-

[1]) Иностранцевъ, А. А. l. c. p. 26.

[2]) Ивановъ, Д. Л. „Самородный чугунъ“. Геологическій Вѣстникъ. Пгд. 1915 г., т. I, № 6, стр. 372—374. См. также отвѣтъ на данную замѣтку: Иностранцевъ, А. А. По поводу замѣтки Д. Л. Иванова: „Самородный чугунъ“. Геологическій Вѣстникъ. 1916 г., т. II, № 2, стр. 73—76.

[3]) Любавинъ, Н. Н. Техническая химія. Москва, 1903 г., т. III, ч. 1, стр. 272—276.

[4]) Иностранцевъ, А. А. l. c. p. 14.

нія А. А. Иностранцева о значительной магнитности руды [1]). Остается присоединиться къ мнѣнію А. А. Иностранцева, что залеганіе самороднаго чугуна на островѣ Русскомъ можетъ быть выяснено только подробными буровыми развѣдками, при посредствѣ алмазнаго буренія [2]).

---

[1]) Иностранцевъ, А. А. l. c. p. 9. Магнитныя наблюденія на полуостровѣ Муравьева-Амурскаго и архипелагѣ Императрицы Евгеніи производились Гидрографической Экспедиціей Восточнаго океана подъ начальствомъ ген. Жданко подп. Нѣловымъ, предварительные результаты сообщены въ Отчетахъ Главн. Гидр. Управленія М. М. за 1906—9 гг.

Мѣсто наблюденія.	Широта. N.	Долгота. О отъ Гринвича.	Время наблюденія (старый стиль).	Склоненіе.	Наклоненіе.
Владивостокъ.	43°07′12″	131°54′33″	1906 г. 23 мая.	6°59′4 W	57°48′1
„	43°07′ 2″	131°54′ 6″	1907 г. 13 іюня.	7°15′7	58°44′1*)
„	43°06′57″	131°55′04″	1908 г. 30 іюня.	6°38′5	58°38′1
„	43″07′ 0″	131°55′ 1″	1909 г. 5 іюня.	7°03′5	58°44′3
„	43°06′57″	131°55′04″	1910 г. 6 апрѣля.	6°54′8	58°44′7
О-въ Русскій.	43°01′ 6″	131°52′ 7″	1909 г. 4 окт.	7°18′9	—

*) Наблюденіе 25 сентября 1907 г.

[2]) Иностранцевъ, А. А. l. c. p. 28.

VII.

Общіе выводы и заключеніе.

I. Историческіе источники и памятники древности свидѣтельствуютъ о томъ, что интересующая насъ часть морского берега, называемаго нынѣ заливомъ Петра Великаго, была густо населена вѣтвью тунгузскаго племени. Въ смѣнѣ вѣковъ мѣнялись династіи сопредѣльнаго Китая и Маньчжуріи, немало вліявшія на ходъ развитія Уссурійскаго края, который въ началѣ XVII-го столѣтія сталъ театромъ многочисленныхъ войнъ, приведшихъ въ концѣ концовъ густо населенную страну къ полному упадку. Мѣстность оставалась, очевидно, заселенной „Никанцами"—племенемъ изъ того царства, которое нанесено на сохранившемся древне-русскомъ картографическомъ памятникѣ Семена Ремезова: „Всей Сибири до Китайскаго царства и до Никанскаго", чертежъ конца XVII столѣтія [1]).

[1]) Въ своемъ трудѣ объ инородцахъ Амурскаго края Л. Шренкъ (1883. Т. I, стр. 196) не соглашается съ указаніемъ астронома Гамова относительно того, что гиляки съ гольдами называютъ себя „никанцами". Нельзя также отождествлять „Никанъ" съ Китаемъ, чему противорѣчитъ названіе карты Ремезова, ибо различаются два царства: одно Китайское, а другое Никанское, какъ это передано на первыхъ картахъ Ремезова и приведено на картѣ Годунова (1668 года). Не вдаваясь въ детали этого интереснаго вопроса, приходится согласиться съ заключеніемъ Л. Шренка, что „имя «Никанъ» для китайцевъ перешло съ малыми видоизмѣненіями отъ маньчжуровъ ко всѣмъ остальнымъ инородцамъ Амурскаго края".

Чертежъ Ремезова, знакомя насъ съ первыми разспросными свѣдѣніями, положенными на карту, даетъ лишь схематичную картину береговой полосы, матеріаломъ же для западно-европейскихъ картографовъ первой половины XVIII столѣтія послужили китайскіе источники начала XVIII столѣтія (табл. IV и V), на основаніи которыхъ была впервые передана характерная впадина восточнаго берега Азіи, которую намъ пришлось освѣтить съ геологической точки зрѣнія и которая съ перемѣнной точностью воспроизводилась Делилемъ (1706 г.), д'Анвилемъ (1737—1753 гг.), Сеутеромъ (1739 г.) и другими картографами до использованія, очевидно, китайскихъ съемокъ (см. табл. IV и V, стр. 12).

Съ конца XVIII по начало XIX столѣтія береговая полоса интересующаго насъ залива наносилась съ неодинаковой точностью на различныя карты, между которыми карты Крузенштерна (1803 г.) и японскаго астронома Takahasi Saku-sajemon (1820 г.) заслуживаютъ особаго вниманія (стр. 14), а въ пятидесятыхъ годахъ много новаго въ познаніе физической географіи и картографіи залива Петра Великаго внесли съемки англійскихъ и французскихъ моряковъ. Точная же съемка съ попутнымъ описаніемъ береговъ была произведена русскими моряками во второй половинѣ XIX столѣтія въ цѣляхъ составленія „Карты залива Петра Великаго“ въ десятиверстномъ масштабѣ, „для руководства при чтеніи донесеній и другихъ статей о плаваніи нашихъ военныхъ судовъ въ этой части русскихъ владѣній“ (стр. 19). Изъ числа изслѣдователей нужно отмѣтить имена Ф. Б. Шмидта, Н. М. Пржевальскаго, М. Клыкова, барона Майделя и др., а также С. О. Макарова и М. Е. Жданко.

II. Изъ довольно многочисленныхъ литературныхъ источниковъ европейцевъ, посѣщавшихъ нашъ край, заслуживаютъ особаго вниманія первые труды англичанъ и французовъ, особенно Tronson и Le Gras (1859—1860)[1]), сообщившихъ первыя свѣдѣнія по гидрологіи и геологіи. Много новаго къ познанію природы интересующаго насъ края было внесено трудами французскихъ моряковъ, плававшихъ

[1]) Въ скобкахъ отмѣчается годъ выхода въ свѣтъ печатнаго труда, см часть II нашего труда.

на корветѣ: „Capricieuse“ въ 1851 году. Послѣдующія работы, до выхода въ свѣтъ „Трудовъ Сибирской экспедиціи, подъ начальствомъ Ф. Б. Шмидта“ (1866 г.), внесшихъ богатый матеріалъ въ вопросъ геологіи Восточной Сибири, освѣтили лишь нѣкоторыя стороны природы Южно-Уссурійскаго края. Изъ позднѣйшихъ изслѣдователей побережья И. Боголюбскій (1876 г.), посвятившій отдѣльную главу геологическому описанію береговъ залива Петра Великаго и окрестностей Владивостока, коснулся строенія полуострова Муравьева-Амурскаго, однако при этомъ имъ допускалось въ сужденіи о возрастѣ осадочныхъ отложеній полуострова очень свободное толкованіе, подобно всѣмъ остальнымъ геологическимъ описаніямъ вплоть до 1888 года, когда В. П. Маргаритовъ впервые нашелъ палеонтологическіе документы, представившіе возможность болѣе опредѣленно высказаться о характеристикѣ осадочныхъ отложеній и изверженныхъ породъ края и включить ихъ въ цѣпь нашихъ знаній о материкахъ и моряхъ въ смѣнѣ временъ. Ввиду же того, что при этомъ не опредѣлялась зона распространенія породъ, что́ было частично выполнено экспедиціей Д. Л. Иванова (1891—1895 гг.), мы точно не знали о распространеніи на полуостровѣ Муравьева-Амурскаго осадочныхъ и кристаллическихъ породъ вплоть до 1912 года, т.-е. времени работъ нашей экспедиціи, снаряженной на средства Общества Изученія Амурскаго Края. На долю послѣдней экспедиціи выпало также освѣщеніе геологіи центральной части полуострова, о которой существовали лишь отрывочныя свѣдѣнія въ европейской литературѣ.

III. Геоморфологія изслѣдованной нами части Южно-Уссурійскаго края изложена въ гео-орографическомъ очеркѣ полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи, гдѣ разобранъ также типъ поперечнаго берега залива Петра Великаго съ крутыми утесами, который относится къ разряду скалистыхъ и благодаря своей абразіи—къ талассогеннымъ, причемъ общій типъ ріасоваго берега былъ охарактеризованъ въ V части, въ которой говорилось о процессахъ діастрофизма, имѣвшихъ мѣсто на полуостровѣ (стр. 394). При описаніи формы поверхности даннаго района пришлось ввести особую классификацію, чтобы систематизи-

ровать направленіе горныхъ хребтовъ и отроговъ и связать ихъ между собою одной общей нумераціей (стр. 80).

Преобладающее мѣсто въ вышеизложенномъ очеркѣ геологіи полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи отведено описанію обнаженій, т.-е. той фактической части нашихъ знаній, добытыхъ за время работъ экспедиціи, на основаніи которой сдѣланы общіе выводы въ концѣ описанія каждаго участка (стр. 152—153, 190—192, 301—303, 358—359).

Въ видѣ дополненій къ описаніямъ обнаженій указаннаго въ заголовкѣ района намъ было возможно присовокупить очеркъ геологіи окрестностей села Шкотово, гдѣ развиты издревле извѣстные известняки Уссурійскаго края, оказавшіеся при изслѣдованіи известняками каменноугольнаго возраста; размытая поверхность известняковъ покрыта туфогеннымъ матеріаломъ; во включенныхъ глыбахъ известняка была обнаружена значительная фауна брахіоподъ (стр. 363); тѣ же отложенія удалось констатировать въ новомъ мѣсторожденіи на западномъ берегу полуострова Муравьева.

IV. На полуостровѣ Муравьева-Амурскаго и архипелагѣ Императрицы Евгеніи встрѣчаются отложенія каменноугольной, тріасовой, всѣ три отдѣла юрской системъ, мѣловой (?), третичной системы (міоценъ—верхній олигоценъ) и четвертичныя отложенія на ряду съ аллювіальными. Въ стратиграфической части каждая система разобрана въ отдѣльности, причемъ особое вниманіе удѣлялось характеристикѣ юрскихъ отложеній въ виду угленосности ихъ, подобной третичнымъ отложеніямъ Восточной Сибири, и благодаря тому, что экспедиціи удалось собрать богатый палеофитологическій матеріалъ, описанный А. Н. Криштофовичемъ и И. В. Палибинымъ въ связи съ открытіемъ новыхъ морскихъ животныхъ въ подчиненныхъ угленосной свитѣ горизонтахъ, что̀ дополнило наблюденія автора, произведенныя въ 1908 году.

V. Процессы діастрофизма, имѣвшіе мѣсто въ заливѣ Петра Великаго совмѣстно съ орогенетическими движеніями, оставившими слѣды по всей береговой линіи, были пріурочены къ различнымъ эпохамъ, какъ объ этомъ свидѣтельствуютъ ихъ фазы (стр. 404), причемъ впадина юго-восточной части Уссурійскаго края, отмѣченная нами при обзорѣ эволюціи картографіи, образовалась, нови-

димому, около конца міоцена путемъ взаимодѣйствія двухъ системъ сбросовъ NO—SW и NW—SO [1]).

Есть основаніе предполагать тектоническое происхожденіе данной впадины, что̀ находитъ себѣ подтвержденіе въ ступенчатой формѣ дна (изслѣдованія адмирала Макарова), характернаго для Уссурійскаго залива, уступы котораго служатъ морякамъ опознавательными пунктами при приближеніи къ Владивостоку въ туманную погоду.

VI. Изъ полезныхъ ископаемыхъ заслуживаетъ вниманія лишь присутствіе минеральнаго топлива на западномъ берегу полуострова Муравьева, представленнаго каменнымъ углемъ средне-юрскаго и третичнаго возраста (міоценъ—верхній олигоценъ), которымъ издавна пользовались аборигены края; районъ же распространенія отложеній съ угленосной свитой значительно съузился, благодаря собранному экспедиціей Общества Изученія Амурскаго Края геологическому матеріалу. Меньшаго вниманія заслуживаетъ незначительная залежь серебро-свинцовой руды пневматолическаго происхожденія въ области юго-восточнаго отрога горы Сѣданки, а также нахожденіе графита на островѣ Римскаго-Корсакова.

Итакъ, суммируя всѣ свѣдѣнія, полученныя на основаніи послѣднихъ сборовъ фактическаго матеріала, мы видимъ, что въ результатѣ смѣны материковъ и морей самые древніе свидѣтели темени стараго континента остались въ видѣ клочковъ архейскихъ сланцевъ съ внѣдреніями болѣе позднихъ апофизъ гранита на сѣверо-западномъ берегу острова Русскаго въ бухтѣ Рында. Съ момента образованія упомянутыхъ кристаллическихъ сланцевъ съ неопредѣленнымъ простираніемъ вплоть до отложеній кристаллическихъ известняковъ восточнаго берега полуострова Муравьева-Амурскаго и села Шкотово прошелъ значительный промежутокъ

---

[1]) Richthofen, Fr. v. Ueber Gestalt und Gliederung einer Grundlinie in der Morphologie Ost-Asiens. Sitzber. d. K. Preuss. Akademie d. Wiss. Berlin. 1900. Bd. XXXIII—XXXIV, Theil 2. p. 888—925, а также: China. Berlin. 1882. Bd. II. p. 519, 520 u. 735.

времени, въ продолженіе котораго изслѣдованная нами часть Восточной Сибири пребывала, очевидно, сушей, ибо мы не обнаружили никакихъ переходныхъ отложеній. Съ другой стороны, имѣвшія, быть можетъ, мѣсто въ данномъ районѣ орогенетическія движенія повлекли свидѣтелей исчезнувшихъ морей на недоступную изслѣдованію глубину и, такимъ образомъ, мы получили лишь возможность засвидѣтельствовать существованіе Шкотово-Тавайзской синклинали, положеніе которой указываетъ на расчлененный рельефъ поверхности того времени, ибо море, смѣнившее послѣднюю эпоху, размывая нижележащую свиту известняковъ, отложилось совмѣстно съ субморскимъ вулканическимъ матеріаломъ на головахъ каменноугольныхъ известняковъ и заполнило неровности дна. Туфогенный матеріалъ сохранился какъ въ сѣверной части центральной полосы полуострова Муравьева, такъ и на западномъ берегу въ бассейнѣ Второй рѣчки и въ нѣкоторыхъ мѣстахъ около города Владивостока, какъ объ этомъ свидѣтельствуютъ обнаженія вдоль линіи Уссурійской жел. дор. (стр. 112). Значительные орогенетическіе процессы положили туфогенныя отложенія пермскаго или пермокарбоноваго времени въ крутыя складки, изъ общаго числа которыхъ особо выдѣляется образующая флексуру Геллеро-Тавайзская складка съ осью, простирающейся съ NW на SO.

Въ невыясненномъ отношеніи къ послѣднимъ породамъ стоитъ гранитный массивъ горы Варгина, выходы котораго могутъ быть пріурочены къ одной изъ предпослѣднихъ фазъ дислокаціи, ибо агенты, работающіе надъ созданіемъ предѣльной равнины (пенепленъ), обнаружили базальный конгломератъ тріасоваго возраста на островѣ Русскомъ, а также лакколитообразный массивъ гранита, который окаймленъ какъ съ восточной, такъ частью и съ западной стороны тріасовыми отложеніями съ богатой морской фауной. Къ смытымъ же частямъ мощной толщи песчаниковъ, смѣнившихъ тріасовую систему и относящихся на основаніи открытой нами морской фауны и наземныхъ растительныхъ остатковъ къ отложеніямъ юрскаго времени, относятся отложенія, окаймляющія за небольшимъ исключеніемъ почти всю западную часть полуострова Муравьева и юго-восточную полосу его.

Въ періодъ времени, когда отлагались мощныя толщи нижняго

и средняго мезозоя, а также частью—верхняго, развитаго на юго-восточномъ берегу острова Русскаго, процессы діастрофизма не проявлялись; лишь при отступаніи моря къ югу и по мѣрѣ образованія наземныхъ осадковъ въ концѣ мезозоя наступила фаза усиленной вулканической дѣятельности, когда мощные потоки кварцеваго порфира разлились по сѣверной части полуострова Муравьева, и жилы діабаза прорѣзали во многихъ мѣстахъ юрскія отложенія юго-западнаго побережья, что заставило насъ выдѣлить изверженныя породы въ особую Муравьевскую діабазовую формацію. Особенно хорошо удалось прослѣдить слѣды контактоваго метаморфизма въ зонѣ бассейна Первой рѣчки, а также всѣ стадіи перехода магмы, какъ излившейся въ видѣ покрова, такъ и застывшей среди приподнятыхъ песчаниковъ и сланцевъ юрскаго возраста на горѣ Кудрявцева (стр. 217) и др. мѣстахъ.

Стадія покоя продолжалась недолго. Когда отдѣльныя части суши и долины были заполнены отложеніями третичной трансгрессіи, которая оставила по себѣ слѣды въ сѣверо-восточной части полуострова Муравьева въ видѣ отложеній пестрыхъ глинъ съ залежами угля, пріуроченнаго къ горизонту съ *Sequoia Langsdorfii* Brongn.,—наступила послѣдняя фаза орогенетическихъ процессовъ, обусловившихъ ту форму береговой полосы, которую намъ приходится наблюдать и понынѣ. Къ самымъ послѣднимъ вулканическимъ изліяніямъ слѣдуетъ причислить мощные базальтовые покровы окрестностей села Шкотово и незначительный ихъ выходъ въ бухтѣ Шамара.

Послѣдующіе процессы размыва горныхъ породъ и аккумуляція ихъ какъ въ долинахъ, такъ и вдоль морского берега съ послѣдовательнымъ выносомъ матеріала теченіемъ, вывели полуостровъ Муравьева-Амурскаго и архипелагъ Императрицы Евгеніи изъ стадіи молодости, хотя по рѣзко выраженному сбросовому характеру морского дна залива Петра Великаго, не выравненнаго морскими осадками, изслѣдованная нами часть Южно-Уссурійскаго края не вступила еще въ стадію „зрѣлости“, характеризующуюся однообразнымъ рельефомъ морского дна. Въ дальнѣйшемъ морскіе берега пріобрѣтаютъ мало развитый вертикальный и горизонтальный рельефъ, конечный же результатъ, къ которому стре-

мится дѣятельность атмосферныхъ агентовъ путемъ денудаціи и абразіи, — это заполненіе всѣхъ неровностей и нивеллировка поверхности суши съ превращеніемъ ея въ совершенно идеальную равнину [1]).

Сообразно съ общимъ міровымъ теченіемъ, въ жизни полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи наступитъ стадія „старости“ съ уничтоженіемъ всѣхъ неровностей дна залива и поверхности суши, которая подтвердитъ положеніе Гюттона [2]), что таковъ есть и вѣчно будетъ естественный ходъ событій въ природѣ.

---

[1]) Davis, W. M. The Geographical Cycle. Geogr. Journ. 1899, XIV, p. 481—504; то же Verhandlungen d. VII Intern. Geogr. Kongresses. Berlin, 1899, II, p. 221—231.

[2]) Ляйэлль, Ч. Основныя начала геологіи или новѣйшія измѣненія земли и ея обитателей. Перев. съ англ. А. Мина. Москва. 1866, стр. 58. Hutton. Theory of the earth. Edinburg. 1795. 2 Bd. 8°.

Description géologique de la presqu'île de Mouraviev-Amourski et de l'archipel de l'Impératrice Eugénie.

(Résumé).

Aperçu géneral et conclusion.

(Chapitre VII).

I. Les sources historiques et les monuments d'antiquités témoignent que la rive de la mer, qu'on nomme présentemeut: Golf de „Pièrre le Grand", fut habitée par une branche de la race Toungouse. Dans la suite des siècles se changeaient les dynasties des règnes contigus de la Chine et de la Manjourie, qui avaient une assez grande influence sur le développement de la région Oussouri, qui devint au commencement du XVII siècle le théatre des guerres nombreuses, qui aménèrent à la fin des fins la contrée très peuplée vers un déperissement complet. La contrée resta peuplée évidement par les „Nicans" — tribu d'un de ces règnes, qui sont marqués sur une des anciennes cartes géographiques russes, par Séméon Remesov „De toute la Sibérie jusqu'au royaume Chinois et Nicanien", dessin de la fin du XVII siècle.

La carte de Remesov nous donne les premiers renseignements sur le tableau schematique de la ligne du rivage, cependant pour les cartographes européens de la première moitié du XVIII siècle ont servi les sources chinoises du commencement du XVIII siècle (tab. IV et V), sur la base desquelles, pour la première fois, était

tracée la courbure caractéristique du rivage oriental de l'Asie, que nous avons éclairé du point de vue géologique, et qui d'une précission variable se produisait par Dellile (1706), d'Anville (1737—1753), Seuter (1739) et d'autres cartographes, qui evidement se sont servi du levée de plan chinois (tab. IV, V, pag. 12).

De la fin du XVIII jusqu'au commencement du XIX siècle, le rivage du golf, qui nous interesse, ne se traçait pas avec la même éxactitude sur les differentes cartes, entre lesquelles, les cartes de Krousenstern (1803) et de l'astronome japonais Takahasi Sakusajemon (1820) méritent une attention particulière (pag. 14), dans la cinquantaine les marins anglais et français par leurs levées du plan ont introduit beaucoup de nouveau dans la géographie physique et la cartographie du golf „Pierre le Grand". Une exacte carte du golf, accompagné d'une description des rivages, était fait par les marins russes dans la seconde moitié du XIX siècle, ayant pour but de donner la carte du golf „Pièrre le Grand" dans une échelle de 10 verstes, servant de „manuel" aux lectures des rapports et d'autres articles sur des navigations de nos navires militaires dans cette partie du terrain des états-russes (pag. 19). Parmi les nombreux invéstigateurs, qui méritent d'être remarqués, sont les noms: F. B. Schmidt. N. M. Prschevalsky, M. Clicov, baron Maydle, S. O. Makarov et M. E. Jdanko.

II. De nombreux ouvrages littéraires des européens, qui ont fréquenté nos contrées, méritent une attention particulière les premiers ouvrages des anglais et des français, principalemeut ceux de Tronson et le Gras (1850—1860), qui nous ont dònné les premiers rénseignements hydrologiques et géologiques. Beaucoup de renseignements sur le pays, qui nous intéresse, nous ont donné dans leurs ouvrages les marins français, qui navigueaient sur la corvette „Capricieuse" en 1851. Les travaux littéraires, qui les suivirent, de même les „Travaux de l'Expédition Siberienne, sous le commandement de F. B. Schmidt" (1866) ont donné un riche matérial dans la question géologique de la Siberie Orientale, et ont éclairé seulement quelques côtés de la nature d'Oussouri méridional. Dès tardifs invéstigateurs du rivage, Bogoloubski (1876) a dédié un chapitre particulier à la description géologique du golf Pièrre le Grand et des environs de

Wladivostok, touchant dans son ouvrage la construction de la presqu'île Mouraviev-Amourski, admettant pourtant dans sa discussion sur l'âge sédimentaires de la presqu'île, une version très libre, semblable à toutes les descriptions géologiques jusqu'à l'année 1888, quand W. P. Margaritov trouva pour la première fois les documents paléontologiques, qui lui donnèrent la possibilité de s'exprimer plus sûrement sur les caractéristiques des séparations sédimentaires, et les roches éruptives de la contrée, et de les ensérer dans la chaîne de nos connaissances sur les changements des continents et des mers dans les differentes époques. Pourvu que la zone (région) des propagations des roches ne fût pas fixée, ce qu'éxecuta l'éxpédition de D. A. Ivanov (1891—1895), nous ne savions pas l'étendue des roches sédimentaires et cristallines sur la presqu'île Mouraviev-Amourski jusqu'à l'année 1912, c-à-d jusqu'à ce que l'éxpédition, se fasse sur les frais de la Société des études de la région de l'Amour", qui nous à donné ses travaux. La tâche de cette éxpédition était l'éclaircissement géologique de la partie centrale de la presqu'île Mouraviev-Amourski, dont n'éxistaient que très peux des renseignements dans la littérature européenne.

III. La géomorphologie de la région Oussouri méridional est explorée et énoncée dans l'esquisse géo-orographique de la presqu'île Mouraviev-Amourski et de l'archipel de l'Impératrice Eugénie, où est aussi analysé le type transversal du rivage du golf „Pierre le Grand" avec les roches raides, qu'on peut admettre à la catégorie rocheuse, et par leur abrasie à talassogène, dont le type géneral du rivage ria était caractérisé dans la V partie, où on parlait des procès du diastrofisme, qui avaient eu lieu sur la presqu'île (pag. 394). Faisant la description de la région mentionnée, il fallait introduire une classification particulière, pour systématiser la direction des chaînes des montagnes et leurs embranchements, et les unir par une numeration générale (pag. 80).

La place prédominante dans la description géologique mentionnée de la presqu'île Mouraviev-Amourski et de l'archipel de l'Impératrice Eugénie est donné à l'énonciation des dénudations, c-a-d, du matérial factique, dont nous avons acquis pendant les travaux de l'expédition, sur la base de laquelle sont fait les déductions générales

à la fin de la description de chaque région (pag. 152—153, 190—192, 301—303, 358—359).

Comme suplément aux descriptions de dénudations de la région, indiquée dans le titre, nous avons eu la possibilité d'ajouter l'esquisse géologique des environs du village „Skotowo" où du temps ancien, sont developpés les pierres calcaires de la contré Oussouri, qui se constatèrent à l'invéstigation comme pierres calcaires de l'âge charbonné; la surface dénudée des pierres calcaires était couverte d'un matérial tufogène; dans les blocs des pierres calcaires était découverte une faune considerable des brachiopodes (pag. 363); les mêmes sédiments étaient constatées dans un nouveau gisement sur le rivage d'ouest de la péninsule Mouraviev.

IV. Sur la presqu'île Mouraviev-Amourski et l'archipel de l'Impératrice Eugénie se trouvent des sédiments carbonifères, triasiques, tous les trois séctions jurassiques, le système tertiaire (miocène supérieure-oligocène), crétacé et quartair avec la série alluviale. Dans la partie stratygraphyque, chaque système est analysée séparament, en quoi est temoigné une attention particulière aux sédiments jurassiques, à cause de leurs matière charbonneuse, semblable aux séparations tertiaires de la Sibérie d'orient, et grâce à ce que l'éxpedition a réussi à amasser un riche matérial paléophytologique, décrit par A. N. Kryshtofovich et I. W. Palibin, en rélation avec la découverte des nouveaux animaux maritimes dans les horizons, soumis à la suite carbonifère, ce qui completa les observations de l'auteur, faites 1908.

V. Les procès du diastrophysme, qui avaient eu lieu dans le golf Pierre le Grand, à la fois avec les mouvements orogéniques, qui ont laissé traces dans toutes la ligne du rivage, étaient adoptés à de differentes époques, comme en témoignent leurs phases (p. 404), à quoi la cavité de la partie sud-est de la région Oussouri, marquée par nous à l'aperçu de l'évolution de la cartographie, s'est formée évidement vers la fin du miocène à l'aide de mouvement réciproque de deux systèmes de failles NO—SW et NW—SO [1]).

[1]) Richthofen, Fr. v. Ueber Gestalt und Gliederung einer Grundlinie in der Morphologie Ost-Asiens. Sitzber. d. K. Preuss. Akademie d. Wiss. Berlin. 1900. Bd. XXXIII—XXXIV, Theil 2. p. 888—925, aussi China. Berlin. 1882, Bd. II, p. 519, 520 u. 735.

Il faut supposer, que cette cavité est d'origine tectonique, ce qui trouve sa confirmation dans la forme de la construction de son fond en marches (les recherches d'admiral Makarov), caracteristiques le golf Oussouri, dont les saillies servent aux marins comme signes pour reconnaitre par un temps brumeux l'approche de Wladiwostok.

VI. Des fossiles utiles montrent la présence du combustible minéral sur la rive occidentale de la presqu'île Mouraviev, qui est representé par le charbon de terre de l'âge doggeré et tertiair (miocène-oligocène supérieur), dont les aborigènes profitaient anciennement; l'éspace de propagation des sédiments carbonifères s'est rétréciée considerablement, grâce au matérial géologique, amassé par l'expédition de la Société des études de la région de l'Amour. Une moindre attention mérite la couche insignifiante d'argent-plomb, mines d'origine pneumatolique dans la domaine sud-est de l'embranchement de la montagne Sedanka, et de même la presence du graphite sur l'île Rimsky-Korsakow.

Ainsi, résumant tous les renseignements, acquis sur la base des dernières quêtes des matériaux factiques, nous voyons, que dans le résultat de changements des continents et des mers, les plus anciens témoins du vieux continent sont restés en forme d'un lambeau des schistes d'Archéen, avec l'insertion des plus tardives apophysmes du granit sur la rive nord-ouest de l'île Russe, dans la baie Rynda. Au moment de la formation des schistes cristalins d'une vague propagation jusqu'aux séparations des pierres calcaires cristallines du bord oriental de la presqu'île Mouraviev-Amourski et du village Skotowo, est passé un assez grand éspace de temps, durant lequel la partie de la Sibérie d'ouest, dont nous avons exploré, restait evidement terre ferme, car nous ne trouvâmes nuls sédiments passagers. D'autre part, les mouvements orogénétiques, qui probablement durent avoir eu lieu dans cette région, entrainèrent les témoins des mers disparues, dans une profondeur inaccessible pour les recherches, et ainsi nous n'avions que la possibilité de constater l'éxistance du sinclinal Skotovo-Tavaysa, dont la position indique un rélief embranché de la surface de ce temps là, car la mer, qui a remplacée la dernière époque, creusant la suite d'en bas des pierres calcaires, se précipita

avec les matériaux submarins volcaniques sur les sommets des pierres calcaires de l'âge carbonifier, et remplit les inégalités du fond de la mer. Le matérial tufogène s'est conservé comme dans la partie du nord de la ligne centrale de la presqu'île Mouraviev, de même sur le rivage d'ouest dans le bassin de la rivière „Seconde" et dans quelques endroits autour de la ville Wladiwostok, comme le témoignent les dénudations le long du chemin de fer d'Oussouri (p. 112). De considerables procès orogèniques, couchèrent les sediments tufogènes du temps permien ou permo-carbonifère en plies raides, dont du nombre général se distingue principalement la fléxure Hellero-Tawaysienne, une plie avec l'axe, s'etendant de NW à SO.

Dans un rapport non expliqué aux roches dernières se trouve la masse de granit du mont Wargine, les sorties duquel peuvent être adoptées à une des dernières phases de la dislocation, car les agents, qui travaillent sur la création de la plaine limite (peneplaine), ont decouvert un conglomérate basaltique de l'âge triassique sur l'île Russe, et de même un massif de granit de forme laccolite, qui est entouré comme du côté d'est, de même partiellement du côté d'ouest des sédiments triassiques avec une riche faune maritime.

Dans les périodes, quand se détachaient les énormes epaisseurs de l'ère mésozoïque inferieure et celles du milieu, de même aussi partiellement supérieur du rivage sud-est de l'île Russe, les procès de diastrophysme ne se manifestaient pas; seulement à la retraite de la mer vers le sud, et à mésure de la formation des sédiments terrestres à la fin de l'ère mésozoïque rentra la phase d'une activité volcanique renforcée, quand des énormes torrents de porphyres quartzeux se repandirent sur la partie septentrionale de la presqu'île Mouraviev, et les nerfs de diabase coupèrent en plusieurs endroits les séparations jurassiques du rivages sud-ouest, ce qui nous obligea d'exclure les roches éruptés dans une formation particulière—Mouraviev diabase. Il nous a réussi speciallement d'observer les traces du metamorphysme contacte dans la zone du bassin de la rivière „Premier" et de même tous les stades de la transition de magma, comme repandue en forme d'une couche, aussi, de même figuée entre les grés et les schistes haussés de l'âge jurassique, sur le mont Coudriavzev (p. 217) et d'autres endroits. La stade du répos ne continua pas longtemps. Quand les parties

isoléles de la terre ferme et les vallées étaient remplies des sédiments de la transgréssie tertiaire, qui laissa après soi les traces dans la partie nord-est de la presqu'île Mouraviev en forme des sédiments d'argiles bigarrées contenant des charbons, contribues à l'horizon *Sequoia Langsdorfi* Brongn., — rentra la dernière phase des procès orogéniques, qui ont produit la forme du rivage, que nous observons présentement. Aux dernières éruptions volcaniques il faut compter les énormes masses des couches basaltiques aux environs du village Skotovo et leurs sorties insignifiantes dans la baie Schamara.

Les procès suivants de l'érosion des roches et leurs accumulations comme dans les vallées, de même le long du rîvage de la mer avec un graduel enlèvement de la matière par le courant, ont tiré la péninsule Mouravìev-Amourski et l'archipel Impératrice Eugénie, du stade de leurs jeunesse, quoique par le caractère dimenté du fond du golf „Pierre le Grand", qui n'est point nivelé par les sédiments marins, la partie Sud-Oussouri, que nous avons exploré, n'est pas encore entré dans la stade de maturité, qui se caractérise d'un rélief uniforme du fond de la mer.

De suite les rivages de la mer se developpent peu dans leur rélief vertical et horizontal, le résultat final, vers le quel se dirige l'activité des agents de l'atmosphère par sa dénudation et abrasie, c'est le remplissage de toutes les inégalités et le nivellement de la surface de la terre, en la transformant en une plaine idéale [1]).

Sélon le courant général de l'univers, dans la vie de la presqu'île Mouraviev-Amourski et l'archipel Impératrice Eugénie arrivera aussi la stade de la vieillesse avec la déstruction de toutes les inégalités du fond du Golf et de la surface du terrin, qui affirmera l'opinion de Hutton [2]), que telle est et restera éternellement la marche naturelle des évenements dans la nature.

[1]) Davis, W. M. The Geographical Cycle. Geogr. Journ. 1899, XIV, p. 481—504, et Verhandlungen d. VII Intern. Geogr. Kongresses. Berlin, 1899, II, p. 221—231.

[2]) Hutton. Theory of the earth. Edinb. 1795. 2 Bd. 8°.

VIII.

Картографическій матеріалъ.

Въ нижеприведенномъ спискѣ указанъ картографическій матеріалъ, на основаніи котораго составлена топографическая основа геологической карты

№№ картъ[1]).	Масштабъ въ 1 дюймѣ.	Названіе картъ и плановъ.
1752	3.25 м.	Заливъ Петръ Великій (отъ р. Тюмень Ула до м. Поворотнаго), сост. въ 1897 г. со съемокъ 1881—1894 гг.
1746	—	Якорныя мѣста въ зал. Петръ Великій, Листъ III-й: бухты Новый Джигитъ въ масшт. 300 с., бухты Аяксъ и Балка въ проливѣ Босфоръ Восточный въ масшт. 200 с., проливъ по W-ую сторону о-ва Скрыплева съ бухтою Житкова въ масшт. 100 с., сост. въ 1897 г.
1826	650 с.	Уссурійскій заливъ отъ мыса Басаргина до мыса Чиганъ Хулуай, сост. въ 1902 г. по описи Отд. Съемки Восточн. ок. съ 1881 по 1897 г., съ планомъ бухты Андреева въ масшт. 300 с.
1674	1.75 м.	Заливъ Амурскій въ зал. Петръ Великій, съ описей 1861—1895 гг. и послѣднихъ топографическихъ съемокъ, съ планами: залива Угловой въ масшт. 800 с., Суйфунскаго лимана и бухты Песчаной въ масшт. 600 с., сост. въ 1896 г.
1795	250 с.	О-й части острова Козакевича (Русскій) и части полуострова Муравьевъ-Амурскій, сост. въ 1898 г. по описямъ 1875—1896 гг.

[1]) По каталогу картъ и книгъ, отпускаемыхъ на суда. Изд. Главн. Гидр. Упр. Морского Министерства. Петроградъ. 1915, стр. 88—90.

№№ картъ[1]).	Масштабъ въ 1 дюймѣ.	Названіе картъ и плановъ.
641	100 с.	Бухта Золотой Рогъ или гавань Владивостокъ, по описи Отд. Съемки и Экспедиціи Восточнаго океана съ 1875 по 1901 гг., съ планомъ разграниченія мѣстъ якорн. стоянокъ въ бухтѣ Золотой Рогъ въ масшт. 400 с. сост. въ 1904 г.
1796	250 с.	W-ая часть острова Козакевича (Русскій), сост. въ 1898 г. по описямъ 1881—1891 гг.
—	500 с.	Верстовые планы съемки Южно-Уссурійскаго края В. Т. О.; рядъ XI листъ 5 и 6, „ XII „ 5 и 6, „ XIII „ 4 и 5.
—	250 с.	Планъ села Шкотово. Изд. Войсковой строительной Комиссіи 1912 года.
—	250 с.	Планъ Владивостокскихъ городскихъ выгонныхъ земель городской земельной дачи на полуостровѣ „Муравьевъ-Амурскій“, Приморской области, Южно-Уссурійскаго уѣзда. Изд. 1912 года.
—	10 в.	Меркаторская карта залива „Петръ Великій“, составленная Бабкинымъ въ 1862 году.
—	250 с.	Планъ бухты Золотой Рогъ, составленный М. Клыковымъ въ 1863 году.
—	10 в. (?)	Карта залива Петръ Великій съ обозначеніемъ гидрографическихъ работъ, въ немъ производившихся. 1899 г. (Приложеніе къ части II-й краткаго историческаго очерка гидрографіи русскихъ морей).
—	10 в.	Карта части Южно-Уссурійскаго края, составленная при В. Т. Отд. Приамурскаго военнаго округа съ 1888 по 1893 г.

[1]) По каталогу картъ и книгъ, отпускаемыхъ на суда. Изд. Главн. Гидр. Упр. Морского Министерства. Петроградъ. 1915, стр. 88—90.

IX.

Списокъ литературы [1])

Азіатская Россія. Изданіе Переселенч. Управл. Г. У. З. и З. Спб. 1914. Т. I—III. Съ атласомъ.

Алексѣевъ, В. Ископаемые угли Россійской имперіи въ отношеніи ихъ химическаго состава. Спб. 1895 г. Стр. 1—103.

Алябьевъ. Далекая Россія. Уссурійскій край. Спб. 1872 г. Стр. 1—115, съ картой.

Анертъ, Э. Э. Путешествіе по Манчжуріи. Зап. И. Р. Г. Об-ва по общ. географ. Спб. 1904. Т. XXXV, стр. 1—566, съ двумя картами.

——— Нѣкоторыя данныя о каменныхъ угляхъ Уссурійскаго края. Изв. Горн. Инж. Спб. 1907. Стр. 1—16.

——— Краткій геологическій очеркъ Приамурья. Геол. изсл. въ золот. обл. Сибири. Амур.-Примор. золот. районъ. Вып. XVII. Спб. 1913, стр. 1—199 съ 2 картами.

Аносовъ 1-й. Морскія золотыя розсыпи у юго-восточныхъ береговъ Сибири. Горн. Журн. Спб. 1864 г. Т. II; № 4, стр. 520—540.

Арсеньевъ, В. К. Матеріалы по изученію древнѣйшей исторіи Уссурійскаго края. Зап. Приамурск. Отд. Имп. О-ва Востковѣдѣнія. Хабаровскъ. 1912. Вып. 1. Стр. 15—66.

[1]) Въ нижеприводимый списокъ включена литература, цитированная въ текстѣ настоящаго труда.

Арсеньевъ, В. К. Китайцы въ Уссурійскомъ краѣ. Зап. Приамурск. Отд. И. Р. Геогр. О-ва. Хабаровскъ. 1914 г. Т. X, стр. 1—203.

Багровъ, Л. С. Карты Азіатской Россіи. Историческія замѣтки. Изд. Т-ва А. Ф. Марксъ. Пгр. 1914 г. Стр. 1—28.

Барсуковъ, И. Графъ Н. Н. Муравьевъ-Амурскій. Москва. 1891 г. Кн. 1, стр. 1—672, съ картой. Кн. 2, стр. 1—321.

Бартольдъ, В. Исторія изученія Востока въ Европѣ и въ Россіи. Издан. факульт. вост. яз. Имп. Спб. Универс. № 38. 1911 г. Стр. 1—282.

Баснинъ. О дѣйствіи Уссурійской золотопоисковой партіи. Горн. Журн. Спб. 1863 г. Ч. III, стр. 129—140.

Бацевичъ, Л. Матеріалы для изученія Амурскаго края въ геологическомъ и горнопромышленномъ отношеніи. Спб. 1894, стр. 1—161, съ картой.

Баярунасъ, М. В. О присутствіи на Мангышлакѣ нижняго тріаса. Изв. И. Академіи Наукъ. 1911 г. Стр. 298—302.

Бергъ, Л. С. Устройство поверхности Азіатской Россіи. Пгр. 1914. Изд. Перес. Упр. Г. У. З. и З. „Азіатская Россія“, Т. II, стр. 25—103.

——— Опытъ раздѣленія Сибири и Туркестана на ландшафтныя и морфологическія области. Сборн. въ честь 70-л. Д. Н. Анучина. Москва. 1913 г. Стр. 1—34, съ 2 картами (отд. оттискъ).

Биттнеръ, А. Окаменѣлости изъ тріасовыхъ отложеній Южно-Уссурійскаго края. Тр. Геол. Комит. Спб. 1899. Т. VII, № 4, стр. 1—35.

Бичуринъ, Іакинѳъ. Статистическое описаніе Китайской Имперіи. Спб. 1842, ч. II, стр. 1—348, съ 1 таблицей.

——— Собраніе свѣдѣній о народахъ, обитавшихъ въ Средней Азіи. Спб. 1851, ч. II, стр. 1—179.

Боголюбскій, И. Очеркъ Амурскаго края, южной части Приморской области и острова Сахалина въ геологическомъ и горнопромышленномъ отношеніи. Спб. 1876 г., стр. 1—91, съ картой.

Большевъ, Л. А. Русское прибрежье Тихаго Океана. Изв. Сибир. Отд. И. Р. Г. О-ва. Иркутскъ. 1877. Т. 8, № 3—4, стр. 135—144.

Будогоскій. Заханкайскій край. Морск. Сборн. Спб. 1864. Т. LXXII, № 6, стр. 179—205.

Бурачекъ, Е. Гдѣ долженъ быть русскій портъ на Восточномъ океанѣ? Морск. Сборн. Спб. 1865. LXXX, № 9, стр. 3—14.

——— Воспоминанія за-амурскаго моряка. Морск. Сборн. 1865 г. Т. 79, стр. 231—257. Морск. Сборн. 1865 г. Т. 80, стр. 101—120. Морск. Сборн. 1865 г. Т. 81, стр. 61—97.

Буссе, Ѳ. Ѳ. и Крапоткинъ, Л. А. кн. Остатки древностей въ Амурскомъ краѣ. Зап. О-ва Изуч. Амурск. края. Владивостокъ. 1908. Т. XII, стр. 1—66.

Буссе, Ѳ. Ѳ. Остатки древностей въ долинахъ Лефу, Даубихэ и Улахэ. Зап. О-ва Изуч. Амурск. края. Владивостокъ. 1888. Т. I, стр. 1—28.

Бухтѣевъ, А. М. Очерки послѣдовательнаго хода и современнаго состоянія описи русскихъ морей. Спб. 1909 г. Записки по Гидрографіи. Вып. XXX. Стр. 108—149.

Варгинъ, С. А. Краткій историческій очеркъ нашего гидрографическаго знакомства съ водами и побережьями сѣв. Тихаго Океана. Владивостокъ. 1889. Стр. 1—28.

Васильевъ, В. Исторія и древности восточной части Средней Азіи отъ X до XIII в. Спб. 1857. Стр. 1—235.

Венюковъ, М. Обозрѣніе р. Уссури и земель къ востоку отъ моря. Вѣстн. И. Р. Г. О-ва. Спб. 1859. Т. XXV. Стр. 185—242.

——— Путешествіе по окраинамъ Русской Азіи и записки о нихъ. Спб. 1868. Стр. 1—526.

——— Матеріалъ для военнаго обзора современныхъ русскихъ границъ Приморской Области. Воен. Сборн. Спб. 1872. № 4, стр. 215—241.

Веселаго, Ѳ. Ѳ. Отчетъ по Гидрографич. Департ. за 1881 г. Вост. океанъ. Спб. Стр. I—LXII.

Виттенбургъ, П. В. Геологическій очеркъ п.—о. Муравьева-Амурскаго и острова Русскаго. Изв. Геолог. Комит. 1911 г. Т. XXX, № 5. Спб. Стр. 421—476.

——— О нижне-тріасовой коллекціи съ рѣчки Теплой, Енисейской губерніи. Изв. И. Академіи Наукъ. 1911 г. Стр. 1083—1084.

——— О руководящей формѣ Pseudomonotis'овыхъ слоевъ верхняго

тріаса сѣвернаго Кавказа и Аляски. Изв. И. Академіи Наукъ. 1913. Стр. 475—487.

Гамовъ. Изъ путевыхъ замѣтокъ астронома. Зап. И. Р. Г. О-ва. 1862. Кн. 1, стр. 106—171 и кн. 2, стр. 39—93.

Гееръ, О. Юрская флора Амурскаго края и Иркутской губерніи Тр. Сиб. Эксп. И. Р. Г. О-ва. Физ. Отд. Т. III. Геол. ч. В. 2-й. Спб. 1878. 1—134.

Гельмерсенъ, П. А. Поѣздка въ Южно-Уссурійскій край. Изв. Имп. Русск. Геогр. О-ва. Спб. 1868. Т. IV, стр. 189—192.

Глинка, К. Д. Краткая сводка данныхъ о почвахъ Дальняго Востока. Спб. Изд. Переселенч. Управл. Г. У. З. и З. 1910. Стр. 1—81.

Глуздовскій, В. Е. Приморско-Амурская окраина. Владивостокъ. 1914 г. Стр. 1—170, съ картой.

Горловъ, П. О снабженіи Владивостока водой. Г. Владивостокъ. 1906. Стр. 1—5.

Горскій, В. Начало и первыя дѣла Манчжурскаго дома. Тр. чл. русск. духовн. миссіи въ Пекинѣ. Спб. 1852 г. Т. I. Стр. 25.

Гребенщиковъ, А. В. Маньчжуры, ихъ языкъ и письменность. Изв. Вост. Инст. Владивостокъ, 1912 г. Т. XLV, вып. I. Стр. 1—71.

Грумъ-Гржимайло, Г. Е. Описаніе Амурской Области. Спб. 1894. Стр. 1—639, съ картой.

Дейхманъ. Горная промышл. на Амурѣ и прибр. Прим. обл. Горн. Журн. 1871. Ч. II. № 5. Стр. 279—328.

Де-Ливронъ,—см. Максимовъ, Е.

Динеръ, К. Тріасовая фауна цефалоподъ Приморской обл. въ Восточной Сибири. Тр. Геолог. Ком. Спб. 1895 г. Т. XIV. № 3, стр. 1—59.

Ефимовъ, А. Мѣсторожденіе каменнаго угля по р. Седими Суйфунскаго округа Восточной Сибири. Горн. Журн. Спб. 1881 г. Т. III, № 9. Стр. 328—332.

Жданко, М. Е. Гидрографическія работы русскихъ моряковъ въ водахъ Тихаго океана. Зап. О-ва Изуч. Амурск. края. Владивостокъ. 1904 г. Т. IX. Вып. I, стр. 1—25.

Зинченко, Н. Къ вопросу о разработкѣ каменноугольныхъ зале-

жей въ Южно-Уссурійскомъ краѣ. Горн. Журн., 1898, II-й томъ, стр. 428—429.

Ивановъ, Д. В. Основныя черты оро-геологическаго строенія хребта Сихота-Алина. Зап. Приамурск. Отд. И. Р. Г. Об-ва. Хабаровскъ, 1897. Т. I, вып. 3, стр. 1—94, съ картой.

——— Хребетъ Сихота-Алинъ. Геол. изсл. и развѣд. раб. по линіи Сиб. ж. д. Спб. 1898. XVI, стр. 1—118.

Ивановъ, Д. Л. Изъ отчетовъ завѣдывающаго Южно-Уссурійской горной экспедиціей. I. Геологическій отчетъ за 1888 годъ. Горн. Журн. Спб., 1891, I—III, стр. 248—304, съ картой.

——— Развѣдки Сучанскаго каменноугольнаго мѣсторожденія въ Уссурійскомъ краѣ въ 1890 г. Горн. Журн. Спб. 1892. Т. II, стр. 281—299.

——— О горной промышленности въ Приморской области. Тр. III-го Хабаровск. съѣзда. Хабаровка. 1893, стр. 157—170.

——— Ископаемые угли Южно-Уссурійскаго края. Изв. Об-ва Горн. Инж. Спб. 1894, № 4, стр. 24—48.

——— Значеніе геологическихъ изслѣдованій для устойчивости полотна Уссурійской ж. д. Изв. Горн. Инж., 1894, №№ 5 и 6, стр. 1—15.

——— Краткій предварительный отчетъ о работахъ Южно-Уссурійской горной экспедиціи въ 1893 г. Горн. Журн. Спб. 1895 г. т. I, стр. 370—383.

——— Дополненіе къ статьѣ Рязанова: «Замѣтка объ Иркутскомъ угленосномъ бассейнѣ". Извѣст. Вост.-Сибир. Отд. И. Р. Геогр. Об-ва. 1903. Т. XXXIII. 1902 г. № 2. „Замѣтка объ угленосныхъ образованіяхъ Забайкалья", стр. 26—30.

——— „Самородный чугунъ". Геологическій Вѣстникъ. Пгр. 1915 г. Т. I, № 6, стр. 372—374.

Ивановъ, М. Предварительный отчетъ о геологическихъ изслѣдованіяхъ въ Сѣверно-Уссурійскомъ краѣ. Геол. изсл. и развѣд. раб. по линіи Сиб. ж. д. 1897 г. Спб. Вып. IV, стр. 15—44.

Иностранцевъ, А. А. Самородный чугунъ съ Русскаго острова у Владивостока. Тр. Имп. Спб. Об-ва Естествоиспыт. Отд. Геолог. и Минералог. 1912. Т. XXXV, вып. 5, стр. 21—57.

——— По поводу замѣтки Д. Л. Иванова: „Самородный чугунъ". Геологическій Вѣстникъ. 1916. Т. II, № 2, стр. 73—76.

Карпинскій, А. П. Изслѣдованія г. Маргаритова въ Приморской области. Извѣстія Геологическаго Комитета. 1888, т. XXI, стр. 349—351.

Карта Амурскаго края. Морск. Сборн. Спб. 1859 г. Т. XLIV. № 12, стр. 31—34.

Кеппенъ, А. Минеральный уголь въ Южно-Уссурійскомъ краѣ. Морск. Сборн. 1888 г. № 7, стр. 47—101. № 8, стр. 25—58.

Клыковъ, М. Обзоръ береговъ залива Петра Великаго. Морск. Сборн. Спб. 1871 г. Т. CXVII. № 11, стр. 1—46, съ 1 картой.

Коріандеръ, Э. В. Первая карта сѣверной Азіи, основанная на дѣйствительныхъ наблюденіяхъ барона А. Э. Норденшёльдъ. Зап. Военно-Топограф. Отд. Гл. Штаба. 1889. Ч. 44, VII, стр. 1—11, съ 2 картами. См. Nordenskiöld.

Коцовскій, Н. Д. Отчетъ по осмотру Сучанскаго предпріятія и проводимой къ нему желѣзнодорожн. вѣтви. Горн. Журн. 1908. В. I, стр. 1—46.

„Краткій историческій очеркъ гидрографіи русскихъ морей". Восточный океанъ. Записки по Гидрографіи. 1899. Часть II. 1—44, съ 4 картами.

Крестовскій, В. Горный промыселъ въ Южно-Уссурійскомъ краѣ. Горн. Журн. Спб. 1881. Т. III, стр. 205—217.

Криштофовичъ, А. Н. Юрскія растенія Уссурійскаго края. Труды Геол. Комитета. Спб. 1910, в. 56, стр. 1—22.

——— Проблематическія водоросли Taonurus-Spirophyton изъ юры побережья Уссурійскаго края. Изв. Геолог. Ком. 1911, т. XXX, стр. 477—486.

——— Юрскіе растительные остатки, собранные въ Уссурійскомъ краѣ П. В. Виттенбургомъ и по р. Зеѣ П. Б. Риппасомъ и Э. Э. Анертомъ. Ежегод. по геолог. и минер. Россіи. 1914, т. XVI, вып. 2—3.

Кропоткинъ, Л. А., князь. Остатки древностей въ Амурскомъ краѣ. Зап. Об-ва Изуч. Амурск. края. Владивостокъ, 1908. Т. XII, см. Буссе, Ѳ. Ѳ.

Кропоткинъ, П., князь. Общій очеркъ орографіи Восточной Си-

бири. Зап. И. Р. Г. Об-ва по общ. географ. 1875 г. Т. V, стр. 1—91.

Крузенштернъ, И. Путешествіе вокругъ свѣта въ 1803—1805 гг. на кораблѣ „Надежда“ и „Нева“. Т. I—III.

Лопатинъ, И. Обзоръ южной части Приморской области Восточной Сибири за р. Суйфуномъ. Зап. Сиб. Отдѣла И. Р. Географ. Об-ва. 1864 г., кн. VII.

——— Извлеченіе изъ рапорта. Горн. Журн. 1865 г. Ч. II, стр. 123—129. Горн. Журн. 1870 г. Ч. IV, стр. 47—72.

Лоція сѣв.-западной части Восточнаго океана, см. Максимовъ.

Любавинъ, И. Н. Техническая химія. Москва. 1903 г., т. III, ч. 1, стр. 272—276.

Ляйэлль, Ч. Основныя начала геологіи. Перев. А. Мина. Москва. 1866, стр. 1—462.

Маакъ, Р. Путешествіе по долинѣ р. Уссури. Спб. 1861. Т. I, стр. 1—88.

Макаровъ, С. О., „Витязь“ и Тихій Океанъ. Изд. Имп. Акад. Наукъ. Спб. 1894. Т. I и II, стр. 1—511.

Максимовъ, Е. Лоція сѣв.-западной части Восточн. океана. Изд. Гл. Гидр. Упр. Спб. 1912. Ч. I, стр. 1—448.

Малявкинъ, С. Ф. Угленосная область Восточной Сибири и Приамурья. Очеркъ мѣсторожденій ископаемыхъ углей Россіи. Изд. Геол. Комитета. 1913, стр. 467—521.

——— Геологическія изслѣдованія въ районѣ узкоколейной части Сучанской ж. д. Изв. Геол. Комитета. Спб. 1910. Т. XXIX, № 5—6, стр. 391—461.

Маргаритовъ, В. П. О каменномъ углѣ по берегамъ залива „Петръ Великій“. Зап. Об-ва Изуч. Амурск. края. Владивостокъ. 1888. Т. I, стр. 1—10.

——— Кухонные остатки, найденные на берегу Амурскаго залива близъ рч. Седими. Изв. Об-ва Изуч. Амурск. края. Владивостокъ. 1887, стр. 1—6.

Матвѣевъ, Н. П. Краткій историческ. очеркъ г. Владивостока. Владивостокъ. 1910, стр. 1—192.

Мельниковъ, М. П. Описаніе Якутской экспедиціи въ 1851 г.

покойнаго горн. инж. И. Г. Меглицкаго. Горн. Журн. 1893. Т. III, стр. 314.

Мерцбахеръ, Г. О возрастѣ горныхъ породъ ангарской серіи въ редгорьяхъ группы Богдо-ола. Сборникъ въ честь семидесятилѣтія проф. Д. Н. Анучина. Москва, 1913 г., стр. 463—469.

Миддендорфъ, А. Путешествіе на сѣверо-востокъ Сибири. Спб., 1860, ч. I, стр. 1—756.

Мушкетовъ, Д. И. Геологическ. описаніе района Сучанск. ж. д. (ширококолейн. участокъ). Изв. Геолог. Комит. 1910 г., Т. XXIX, № 5 и 6, стр. 463—559, съ картой.

Норденшёльдъ, А. Э. Первая карта сѣверной Азіи, основанная на дѣйствительныхъ наблюденіяхъ. Зап. Военно-топогр. отд. Главнаго Штаба. 1889, ч. XLIV, стр. 1—17, съ 2 картами.

Оглоблинъ, Н. Источники „Чертежной книги Сибири“ Семена Ремезова. Библіографъ. Спб. 1891. № 1, стр. 2—11.

Огъ, Э. Геологія. Перев. подъ ред. проф. А. П. Павлова. Москва. 1914, стр. 1—595.

Оссендовскій, А. М. Ископаемые угли полуострова Муравьевъ-Амурскій и прилегающихъ мѣстностей. Зап. Об-ва Изуч. Амурск. края. Владивостокъ. 1903. Т. VIII, вып. II, стр. 1—18.

——— Изъ Владивостокской испытательной химической лабораторіи Уссурійской ж. д. Изслѣдованіе ископаемыхъ углей рудниковъ Уссурійскаго Горнопромышленнаго Товарищества. Вѣстникъ Золотопромышленности. 1903, № 11. Стр. 168—171.

——— Матеріалы къ гидрологіи Уссурійскаго края. Зап. Об-ва Изуч. Амурск. края. Владивостокъ, 1904. Т. IX, стр. 1—5.

——— Ископаемые угли и др. углеродистыя соединенія русскаго Дальняго Востока съ точки зрѣнія ихъ химическаго состава. Горн. Журн. Спб. 1905 г., стр. 1—112.

Отчеты Главнаго Гидрографическаго Управленія за 1906, 1907, 1908, 1909 и 1910 гг. Спб. Изданіе Главн. Гидр. Упр. М. М.

Очеркъ мѣсторожденій ископаемыхъ углей въ Россіи. Изд. Геолог. Комит. Спб. 1913, стр. 1—576, съ 24 табл. и картой. См. Малявкинъ, С. Ф.

Палладій. Этнографическая экспедиція въ Южно-Уссурійскій край.

Изв. Имп. Русск. Геогр. Об-ва. Спб. 1871, т. VII, Отд. II, стр. 91, 123, 263, 325, 364.

Палласъ, П. О россійскихъ открытіяхъ на моряхъ между Азіею и Америкой. Мѣсяцесловъ исторической и географической на 1781 годъ. Въ Санктпетербургѣ при Императорской Академіи Наукъ. стр. 1—150.

Пальчинскій, П. І. Мѣсторожденія ископаемаго угля вдоль Сибирской желѣзнодорожной магистрали и ихъ значеніе для края. Горн. Журн. 1907, т. IV, стр. 65—94.

Поляковъ, И. В. Объ изслѣдованіяхъ на островѣ Сахалинѣ, въ Южно-Уссурійск. краѣ и въ Японіи. Приложеніе къ XLVIII т. Зап. Имп. Ак. Наукъ. Спб. 1884, № 6, стр. 1—61.

Пріамурье. Приложеніе къ отчету общеземской организаціи за 1908 г. Москва. 1909, стр. 1—922, съ 3 картами.

Пржевальскій, Н. Путешествіе въ Уссурійскій край 1867—1869. Спб. Изд. автора. 1870, стр. 1—297, съ картой.

Позднѣевъ, Д. Описаніе Маньчжуріи. Спб. 1897. Т. I, стр. 1—620.

Плаксинъ. Медико-топографическое описаніе Приморской области Вост. Сибири. Военн. Сборн. Спб. 1869. Т. LXX, № 12, стр. 177—206.

Рагоза. Краткій очеркъ занятія Амурскаго края. Военный Сборникъ. Спб. 1891, т. X, стр. 335—381; т. XI, стр. 183—236.

Ремезовъ, С. Чертежная книга Сибири, составленная тобольскимъ сыномъ боярскимъ Семеномъ Ремезовымъ въ 1701. Изданіе Археографическ. комиссіи. Спб. 1882. Текстъ и атласъ.

Реутовскій, В. С. Полезныя ископаемыя Сибири. Спб. 1905. Изд. Горнаго Департамента, 1—399.

Романовъ, Д. Съ русскаго берега. Морск. Сборн. Спб. 1862. Т. LXIII, № 11, стр. 71—104.

Романовъ, В. Ф. Дальній Востокъ. Азіатская Россія. Изд. Переселенч. Упр. Г. У. З. и З. Спб. 1914. Т. I, стр. 500—531.

Рязановъ, В. Д. Замѣтка объ Иркутскомъ угленосномъ бассейнѣ. Изв. Вост.-Сиб. Отд. И. Р. Г. О. 1903. Т. XXXIII, Замѣтка объ угленосныхъ образованіяхъ Забайкалья. Стр. 26—30.

Сгибневъ, А. Историческій очеркъ главнѣйшихъ событій въ

Камчаткѣ съ 1650 по 1856 г. Морск. Сборн. Спб. 1869, № 8, стр. 33—110.

Старицкій. Гидрографическая командировка въ Восточный океанъ 1865—1871 гг. Морск. Сборн. Спб. 1873 г. Т. CXXIV, № 1, стр. 1—66.

Таскинъ. Свѣдѣнія о разработкѣ каменнаго угля въ бухтѣ Посьетъ. Горн. Журн. 1866 г., № 12, стр. 595—598.

Тетяевъ, М. О терминологіи явленій дислокаціи въ земной корѣ. Геологическій Вѣстникъ, 1915. Т. I, № 6, стр. 341—346.

Титовъ, А. Сибирь въ XVII вѣкѣ. Москва, 1890, стр. 1—216, съ картой.

Толль, Э. Очеркъ геологіи Ново-Сибирскихъ острововъ и важнѣйшія задачи изслѣдованія полярныхъ странъ. Зап. И. А. Н. VIII сер. 1899. Т. IX, № 1, стр. 1—20, съ двумя картами.

Ульяницкій, Л. Г. Приамурскій край подъ скипетромъ Дома Романовыхъ. Зап. Приамурскаго Отд. И. Общества Востоковѣдѣнія. Хабаровскъ. 1913 г., в. 2, 1—68.

Усольцевъ, А. „Заханкайскій край". Морской Сборникъ. Спб. 1864. Т. LXXII, № 6, стр. 179—205.

Ферэ (Feret, R.). Технологія строительныхъ вяжущихъ матеріаловъ. Спб. 1903.

Фишеръ, І. Е. Сибирская исторія. Спб. 1774, стр. 1—631, съ 2 картами.

Хлапонинъ, А. И. Геологическія изслѣдованія въ золотоносной области Сибири. Амур.-Примор. золот. районъ. 1907. Выпускъ VII, стр. 1—84.

Чернышевъ, Ѳ. Н. Замѣтки о каменноугольной коллекціи изъ окрестностей Владивостока. Изв. Геолог. Комит. Спб. 1888 г. Т. VII, ч. XXII, стр. 353—359.

——— Верхне-каменноугольн. брахіоподы Урала и Тимана. Тр. Геол. Комит. Спб. 1902. Т. XVI, № 2, стр. 1—749.

——— Историческая Геологія. Изд. инж. Ѳ. Коняева. Каменноуг. и Пермск. сист. 1915 г., стр. 1—287.

Шварцъ, Л. Труды Сибирской Экспедиціи И. Р. Г. Об-ва. Мат. Отд. Спб. 1864. Гл. 3, стр. 1—109.

Шмидтъ, Ф. Б. Историческіе отчеты о физико-географическихъ

изслѣдованіяхъ. Труды Сибирской Экспедиціи И. Р. Г. Об-ва. Физ. Отд. Т. I, Спб. 1868. Стр. 1—119.

Шперкъ, Ф. Россія Дальняго Востока. Зап. И. Р. Г. О. по Общ. Геогр. 1885. т. XIV, стр. 1—503.

Шренкъ, Л. Объ инородцахъ Амурскаго края. Спб. 1883, т. I, стр. 1—323, съ картой.

——— Очеркъ физической географіи Сѣверо-Японскаго моря. Приложеніе къ XVI тому Зап. И. А. Н. Спб. 1869, № 3, стр. 1—254, съ картой.

Штраленбергъ, П. Историческое и географическ. описаніе полуночновосточной части Европы и Азіи. Спб. 1797.

Щегловъ, И. В. Хронологическій перечень важнѣйшихъ данныхъ изъ исторіи Сибири 1032—1882 гг. Иркутскъ, 1883 г., стр. 1—778.

Эдельштейнъ, Я. С. Сѣверный и Средній Сихота-Алинъ. Изв. И. Р. Г. Об-ва. Спб. XLI, 1905, стр. 195—233.

Янковскій, М. Кухонные остатки и каменныя орудія, найденные на берегу Амурскаго залива на полуостровѣ, лежащемъ между Славянской бухтой и устьемъ рч. Седими. Изв. Вост.-Сибирск. Отд. И. Р. Г. Об-ва, 1881. Т. XII, № 2—3, стр. 92.

——— Островъ Аскольдъ. Изв. Вост.-Сибирск. Отд. И. Р. Г. Об-ва. Иркутскъ. 1881. Т. XII, № 2—3, стр. 82—87, съ картой.

Baer, K. E. v. Peter's des Grossen Verdienste um die Erweiterung der geographischen Kenntnisse. Beitr. zur Kenntnis d. Russischen Reiches u. d. angrenz. Länder Asiens. St.-Petersb. 1872, Bd. XVI, p. 1—290, съ картами.

Barrois, C. Recherches sur les terrains anciens des Asturies et de la Galice. Mém. Soc. Géol. du Nord, II, Lille, 1882, p. 1—630.

Bittner, A. Beiträge zur Palaeontologie, insbesondere der triadischen Ablagerungen centralasiatischer Hochgebirge. Jahrbuch der k. k. geolog. Reichsanstalt. 1898, Bd. 48, p. 689—718.

Bogdanowitsch, K., und Diener, K. Ein Beitrag zur Geologie der West-Küste des Ochotskischen Meeres. Sitzungsber. d. K. Akad. d. Wiss., Wien. 1900, Bd. CIX, Abth. 1, p. 349—356.

Cahen, G. Les cartes de la Sibérie au XVIII-e siècle. Nouvelles Archives des Missions Scientifiques et Littéraires. Paris. Nouvelle série. Fasc. 1,1911. p. 1—544.

Dall, W. H. Report on coal and lignite of Alaska. Seventeenth annual Report of the U. S. Geological Survey 1895 — 96 Washington. 1896, p. 838.

Dahlgren, E. W. Les débuts de la cartographie du Japon. Archives d'Etudes Orientales. Upsal. 1911. Vol. 4. p. 1—65.

Dana, James, D. On some Results of the Earth's Contraction from coaling, including a discussion of the Origin of Mountains, and the Nature of the Earth's Interior. Amer. Journ. of Science. 1873. 3-d ser., V, p. 323—443 VI. p. 6—14, 161—172.

Davis, W. M. The geographical cycle. Geogr. Journ. XIV, 1899, p. 481—504, sov. Verh. VII Intern. Geogr. Kongress. Berlin. 1899. II, p. 221—231.

Diener, C. The Trias of the Himalayas. Memoirs of the Geol. Survey of India. 1912. Vol. XXXVI, Part 3, p. 202—360.

Diener, K. см. Bogdanovitsch, K.

Dunikowski, см. Habdank-Dunikowski.

Findlay A. G. North Pacific Ocean Directory. London, 1898, p. 771.

Frech, F. In Richthofen China. Berlin, Bd. V, 1—289.

Fuchs, T. Ueber die Natur d. Fucoideen d. Wien. Sandst. 1889, p. 275.

Gerbel, N. v. Russlands Küstenprovinz am Japanischen Meere. Ausland. Gotha, № 21, 488—490.

Golder, F. A. Russian Expansion of the Pacific 1641—1850. Cleveland. 1914. p. 1—368.

Gottsche, C. Geologische Skizze von Korea. Sitzb. d. K. Preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin. 1886. XXXVI. p. 1—17.

Grimsley, G. P. Clays, Limestones and Cements. West Virginia Geol. Survey. 1905. Vol. III. p. 1—565.

Habdank-Dunikowski, E. Wissenschaftliche Ergebnisse der Expedition nach dem Sichota-Alin. I. Stratigraphische Geologie. Bull. intern. de l'Acad. d. Sc. de Cracovie. Sér. A. 1912, № 6 A, p. 533—574.

Heer, O. Beiträge zur Jura-Flora Ostsibiriens und des Amurlandes.

Mém. d. l'Acad. Imp. d. Sc. St.-Pétersbourg. VII Sér. 1876. T. XXII, № 12. T. 1—122.

—— Beiträge zur fossilen Flora Sibiriens und des Amurlandes. Ibid., 1878. T. XXV, № 6, p. 1—58.

—— Primitiae Florae Fossilis Sachalinensis. Miocene Flora der Insel Sachalin. Ibid., № 7, p. 1—61.

—— Nachträge zur Jura-Flora Sibiriens. Ibid., 1880. T. XXVII, № 10, p. 1—34.

Heim, A. Geologie der Hochalpen zwischen Reuss und Rhein. Beitr. zur Geol. Karte der Schweiz. Lief. 25, 1891.

Henning, G. Die Reiseberichte über Sibirien von Herberstein bis Ides. p. 377.

Hochstetter, F. v. Beiträge zur Geologie des Caplandes. Reise der österr. Fregatte „Novara", geologischer Theil, I. Wien, 1864.

Hutton. Theory of the earth. Edinb. 1795. Bd. 8°.

Inouye, K. Geology and Mineral Resources of Korea. Memoirs of the Imperial Geological Survey of Japan. 1907. Vol 1, № 1, p. 1—91.

King, J. W. The China Pilot. London. 1861, p. 1—459.

Kotô, B. Journeys through Korea. Journal of the College of sc. Imperial University of Tokyo. 1909. Vol. XXVI, Art. 2, p. 1—207.

—— An Orographic Sketch of Korea. Journal of the College of sc. Imp. Univ. of Tokyo. Vol. XIX, Art. 1.

Lahusen, J. Die Inoceramenschichten an dem Olenek und Lena. Mém. d. l'Acad. Imp. d. Sc. de St.-Pétersb., VII Sér. T. XXXIII. № 7, p. 1—13.

Le Gras. Renseignements hydrographiques sur les iles Bashée, les iles Formose et Lou-tchou, la Corée etc. Dépot des cartes et plans de la Marine. № 298. Paris. 1860, p. 1—274.

Lloyd, Rew. W. V. Notes of the Russian Harbours of the Coast of Manchuria. The Journal of the Royal Geographical Society, London. 1867, vol. 37, p. 212—231.

—— Russian Harbours of Coast of Manchuria. Proceedings of the Royal Geographical Society. London, 1866—1867. Vol. XI, p. 253—255.

Malte-Brun. Nouv. Ann. des Voyages,

Mojsisovics, E. Zur Alterbestimmung der Sedimentär-Formationen der Araxes-Enge bei Djoulfa in Armenien. Verhandl. d. k. k. geolog. Reichsanstalt. 1879, p. 171—173.

Nathorst. Mesoz. Flora Japans. Denkschr. d. K. Akad. d. Wiss. Wien. 1894, Bd. VII; 1890. Bd. LVII,

Naumann, E., u. Neumayr, M. Zur Geologie und Paläontologie von Japan. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss. Wien. 1890. Bd. LVII, p. 1—42.

Neumayr, M. Geogr. Verbreitung d. Juraformation. Denkschr. d. k. Akad. d. Wiss., Wien. 1885. Bd. L. p. 57—144.

Nordenskiöld, A. E. Den första po verkliga iakttagelser grundade karta öfver norra Assien. Ymer. 1887, p. 133—144.

Nowak, Y. Grundzüge des Baues des Sichota-Alin-Gebirges. Bull. Inter. de l'Acad. d. Sc. de Cracovie. Sér. A. № 6A. 1912. (см. Habdank-Dunikowski).

——— Über miozäne Pflanzenreste aus dem Sichota-Alin. Ibidem. p. 632—634.

Palibin, I. Pflanzenreste vom Sichota-Alin Gebirge. Verhandl. d. R. K. Mineralogischen Gesellschaft zu St.-Petersburg. II Serie. 1904—1905. Bd. 42, Lief. I, S. 31—50.

——— Notiz über Pflanzenreste am Flusse Wantzin. Verhandl. d. R. K. Mineralogischen Gesellschaft zu St.-Petersburg. II Serie. 1906. Bd. 44, Lief. I, p. 415—417.

Richthofen, F. v. Führer für Forschungsreisende. Hannover. 1901. Berlin. 1886.

——— China. Berlin. Bd. II, p. 1—792.

——— Ueber Gestalt und Gliederung einer Grundlinie in der Morphologie Ost-Asiens. Sitzber. d. K. Preuss. Akad. d. Wiss. zu Berlin. 1900. Bd. XXXIII u. XXXIV. Th. 2, p. 888—925.

——— Geomorphologische Studien aus Ostasien. Ibidem, 1901. Bd. XXXVI u. XXXVII, p. 782—808.

Rinne, Fr. Praktische Gesteinskunde. Hannover. 1908. 3 Auf. p. 1—319.

Romer, v. E. Flüchtige Reiseeindrücke aus dem Innern und von d. Rändern Asiens. Mitt. d. K. K. Geogr. Ges. in Wien. 1911. Bd. 54, p. 48—67 und p. 127—145.

—— Bericht über geographische Arbeiten im Gebiete des Sichota-Alin-Gebirges. Bull. Internat. d. l'Acad. d. Sc. de Cracovie. Sc. math. A. 1912, p. 117 — 129 съ картой.

Rütimeyer. Die Bretagne. Basel. 1883.

Scheu, E. Die Rias von Galicien, ihr Werden und Vergehen. Berlin. 1913, p. 1—50.

Schrenk, L. v. Reisen und Forschungen im Amur-Lande. St-Petersburg. 1858—1891. Bd. I—IV.

Siebold, Tr. v. Nippon. Archiv für Beschreibung von Japan. u. s. w. Leyden. 1832, Atlas.

Smith, P. Ueber Pelecypoden-Zonen in der Trias Nord-Amerikas. Centralbl. f. Min. etc. 1902.

—— The middle Triassic marine invertebrate faunas of North-America. U. S. Geol. Surv. Washington. Prof. Paper. 83. 1914. p. 1—148.

Sokolov, D. N. Ueber Akad. Fr. Schmidt's Fossiliensammlungen aus dem Amurlande. Travaux du Musée Géologique Pierre le Grand près l'Académie Imp. d. Sc. d. St-Pétersbourg. T. VI, 1912, Vol. 6, p. 153—166.

Stille, H. Tektonische Evolutionen und Revolutionen in der Erdrinde. Leipzig. 1913, p. 1—32.

Stralenberg, P. J. v. Das Nord u. Ostliche Theil von Europa und Asia. Stockholm. 1730, p. 1—438, съ картой.

Suess, E. Das Antlitz der Erde. Wien. 1888. Bd. I u. II. p. 1—703.

The Coal Resources of the World. The Coal fields of Russia. Toronto, Canada. 1913. Vol. III, p. 1149—1266.

Tokarski, J. Beiträge zur Petrographie des Sichota-Alin. p. 575—601, см. Habdank-Dunikowski.

Tronson, J. M. Voyage to Japan, Kamtschatka, Siberia, Tartary etc. in H. M. S. Barracouta. London. 1859, p. 1—414.

Ulig. V. Die marinen Reiche des Jura und der Unterkreide. Mitteilungen der Geol. Gesell., Wien. 1911. Bd. III, p. 329—448 съ картой.

Ulrich, O. Fossils and Age of the Yakutat Formation. Harriman Alaska Expedition. Washington. 1910. IV, p. 125—146.

Wallace, A. W. Geology and Mineral resources of parts of the

Alasca Peninsula. U. St. Geol. Survey. Bull. № 467. 1911. p. 1—137.

Weigel, O. Ueber einige Erzlagerstätten am Sichota-Alin in Ostsibirien. Neues Jahrb. f. Min. etc. Beil.—Bd. XXXVII. Stuttgart, p. 653—738.

Wittenburg, P. v. Neue Beiträge zur Geologie u. Paläontologie der werfener Schichten mit Berücksichtigung der Schichten von Wladiwostok. Centralblatt f. Min. etc. 1908, № 3, p. 67—89.

——— Ueber Trias und Jura bei Wladiwostok. Neues Jahrbuch für Mineralogie etc. 1909. Bd. I. p. 1—5.

——— Einige Lamellibranchiaten aus dem Salt-Range mit Berücksichtigung der Lamellibranchiaten des Süd-Ussuri-Gebietes. Neues Jahrb. f. Min. etc. 1909. Bd. I, p. 6—13.

——— Geologische Studien an der Ostasiatisch. Küste im Golfe Peter des Grossen. Neues Jahrb. f. Mineralogie etc. Stuttgart. 1909. Beil.-Bd. XXVII, p. 1—30.

Yabé, H. Mesozoic Plants from Korea. Journ. of the College of Sc. Imperial University of Tokyo. 1905. Vol. XX, Art. 8, p. 1—59.

Yokoyama, M. Jurassic Plants from Kaga, Hida and Echizen. Journal of the College of Sc. Imperial University of Tokio. 1890. Vol. III. 1—65.

——— Jurassic Plants from Nagato. Ibidem. 1891. Vol. IV, p. 239—247.

———Mesozoic Plants from Nagato and Bitchu. Ibidem. 1905, Vol. XX, Art. 5, p. 1—13.

——— On some Jurassic Fossils from Rikuzen. Ibidem. 1904. Vol. XVIII. Art. 6. p. 1—13.

——— Jurassic Ammonites from Echizen and Nagato. Ibidem. 1904. Vol. XIX, Art. 20, p. 1—17.

Указатель авторовъ [1]).

Алексѣевъ, В. 38*.
Аллардъ 6, 7, 38*.
Алябьевъ 28*.
Анертъ, Э. Э. 45*, 48*, 407*.
Аносовъ 1-й 22*, 414.
Арсеньевъ, В. К. 3*.
Арцтъ 195.

Бабкинъ 19*.
Багровъ, Л. С. 5*, 6*, 9.
Баклундъ, О. 106, 361, 369.
Барсуковъ, И. 17*.
Бартольдъ, В. 6*.
Баснинъ 22*.
Бацевичъ, Л. 389*.
Баярунасъ, М. 377*.
Бейрихъ 90.
Бергъ, Л. С. 58*, 60*.
Биттнеръ, А. 41*, 149*, 152, 378.
Богдановичъ, К. И. 386*.
Боголюбскій, И. 29*, 30, 35, 55, 125*, 150*, 360*, 404*, 414*, 421.
Большевъ, Л. А. 30*.
Будогоскій 18, 23.
Бурачекъ, Е. 24*, 151*.
Буссе, Θ. Θ. 2*, 8*.
Бухтѣевъ, А. М. 19*.
Варгинъ, С. А. 19*.
Васильевъ 2*, 3*.
Венюковъ, М. 18*, 26*, 28*.
Веселаго, Θ. Θ. 19*.
Виттенбургъ, П. В. 2*, 52*, 56, 75, 152*, 231*, 377*.
Витсенъ 6, 79.
Вольфъ, Ч. Э. 82.
Востоковъ, А. Х. 8.

Гамовъ 8*, 22*, 419.
Гееръ, О. 25*, 43, 96*, 386*, 389*.
Гельмерсенъ, П. А. 26*.
Гензіусъ 13.
Герценбергъ, Р. 103, 108, 109, 110, 121, 135, 139, 155.
Глинка, К. Д. 54*.
Глуздовскій, В. Е. 2*, 61*, 160.
Горловъ, П. 47*, 412.
Горскій, В. 2., 3*.
Готше, С. 375*, 382*.
Гребенщиковъ, А. 7*.
Грумъ-Гржимайло, Г. Е. 15*.
Гюттонъ 426*.

Д'Анвиль 10, 11, 12, 420.
Дейхманъ 27*, 415.

[1]) Звѣздочкой * обозначены страницы, на которыхъ цитируется авторъ. Фамиліи иностранныхъ авторовъ, не помѣщенныя въ этомъ спискѣ, слѣдуетъ искать въ указателѣ иностранныхъ наименованій.

Делиль 9, 10, 420.
Динеръ, К. 39*.
Добржанскій 367.
Дуниковскій 56*, 378*.

Ефимовъ, А. 31*, 409*.

Жданко, М. Е. 19*, 420.

Зинченко, Н. 41*.

Ивановъ, Д. В. 40*, 59, 72, 385*.
Ивановъ, Д. Л. 32, 35*, 36*, 37*, 38, 39, 40, 41, 42, 46, 49, 50, 59, 62, 75, 147, 148, 149, 150*, 152, 309*, 364*, 371, 386*, 414*, 417*, 421.
Ивановъ, М. 40*.
Игнатьевъ, графъ 16.
Иностранцевъ, А. А. 49*, 50, 309*, 416*, 417*, 418*.

Іакинѳъ Бичуринъ 2*, 3*, 10*.

Карпинскій, А. П. 33*.
Кешенъ, А. 34*.
Клыковъ, М. 19*, 123, 124, 290, 420.
Коріандеръ, Э. В. 9*, 28*.
Коцовскій, Н. 59*, 83*, 84*, 412*.
Крестовскій, В. 31*.
Криштофовичъ, А. Н. 53*, 56*, 89*, 90*, 161*, 379*, 383, 422.
Кропоткинъ, Л. А. князь 2*, 68.
Кропоткинъ, П. князь 68*, 148, 149, 150.
Крузенштернъ 14*, 17, 420.
Ланшотенъ 9.

Лопатинъ, И. 8*, 24*, 27*.
Любавинъ, Н. 417*.
Ляэйлль, Ч. 426*.

Маакъ, Р. 18*.
Макаровъ, С. О. 20*, 55, 395*, 396, 420, 423.
Максимовъ, Е. 55, 56*, 69, 70, 71, 153, 167*, 303*, 323*, 330*, 331*, 395*.
Малявкинъ, С. Ф. 54*, 58*, 409*.
Маргаритовъ, В. П. 1*, 2*, 3*, 34, 35, 41, 42, 61, 371, 414, 421.
Матвѣевъ, Н. П. 55*.
Майдель, баронъ 19, 420.
Меглицкій, И. Г. 386.
Мельниковъ, М. 386*.
Меркаторъ 6, 7.
Мерцбахеръ, Г. 387*.
Миддендорфъ, А. 5, 6, 15*, 386, 394*.
Муравьевъ 15, 17, 18, 22.
Мушкетовъ, Д. И. 53, 54*, 66*, 75, 101, 193*, 199, 360*, 364*, 369*, 396*, 397*, 408*, 415.

Назимовъ, П. Н. 132.
Неймайръ 382*.
Новакъ, П. 57*, 58*, 75*, 364, 387*, 398*.
Норденшёльдъ, А. Э. 9*.

Оглоблинъ, Н. 5*, 6*.
Оссендовскій, А. М. 42, 43*, 45*, 46, 58, 83*, 84*, 131, 151*, 358*, 409, 412*, 413, 415*.

Палибинъ, И. В. 43*, 47*, 77*, 81*, 388*, 389, 407, 422.
Палладій 2*, 3*, 6*.
Палласъ, П. 4*.
Пальчинскій, П. І. 49*.
Плаксинъ 27*.
Подкопаевъ, Н. И. 365, 368.
Позднѣевъ, Д. 3*, 4*.
Поляковъ, И. В. 1*, 32*.
Поярковъ 4.
Пржевальскій, Н. М. 19, 20*, 420.
Путятинъ, графъ 16, 17.

Рагоза 4*.
Ремезовъ 5*, 6, 9, 419*.
Реутовскій, В. С. 46*.
Рейсъ, О. 90.
Риттергольмъ, М. Г. 366, 369.
Рихтгофенъ 64, 361*, 362, 374, 398*, 405*, 406*, 407*, 423*.

Романовъ, В. Ф. 16*.
Романовъ, Д. 17, 22.
Рязановъ, В. 386*.

Самохваловъ 18.
Сгибневъ, А. 16*.
Сеутеръ 11, 420.
Смитъ 366, 369.
Соколовъ, Д. Н. 59*, 385*.
Соловьевъ, Н. М. 80, 89, 129, 192.
Старицкій 19*, 29*.
Степановъ 4.

Таскинъ 24, 415.
Тетяевъ, М. 399*.
Титовъ, А. 8*.
Толль, Э. 191*.
Тосканели 9.
Тронсонъ, И. 16*, 21*.

Ульяницкій, Л. Г. 4*.
Усольцевъ, А. 23, 393*, 415.

Филиппсонъ 63.
Фишеръ, І. Е. 15*
Фредериксъ, Г. Н. 363, 372*.
Фрехъ, Ф. 387*.

Хабаровъ, Ерофей 4.
Хлапонинъ, А. И. 385*.

Чернышевъ, Ѳ. Н. 61*, 33*, 42*, 371*, 388.

Шварцъ, Л. 18*.
Шмидтъ, Ф. Б. 18*, 25*, 35, 43, 59, 96, 385, 386*, 414, 420, 421.
Шперкъ, Ф. 32*.
Шренкъ, Л. 7*, 16*, 18, 419.
Штраленбергъ 11*.

Щегловъ, И. В.

Эдельштейнъ, Я. С. 45*.

Янковскій, М. И. 2*, 31*, 32, 386*.
Яковлевъ, С. А. 417*.

Указатель предметный и географическій [1]).

Абляція 393.
Абразія 56, 63, 64, 179, 182.
Авгитовый гранитъ, см. гранитъ.
— діоритъ, см. діоритъ.
— порфиритъ, см. порфиритъ.
— порфиръ, см. порфиръ.
Агломератъ 372.
Адамелитъ 54, 193, 199.
Азія 55, 62, 386, 394, 406. берег. линія, 9, 420 восточн. 9, 16, сѣверн. 40, Центр. 377, 387.
Айгунскій договоръ 16.
Аккумуляція наносовъ 21, 56.
Аллювій 1, 74, 89, 102, 103, 104, 105, 108, 113, 337; рѣчные наносы. 102, 335.
Альпы 41, 53.
Аляска 161.
Аммонеи 33.
Амурскій заливъ, см. заливъ Амурскій.
— край 4, 16, 27.
Анализъ питьевой воды 82.
Анализы углей 51, см. уголь.
Ангарская система 57, 58.
Андезитъ 38, 60.
Антиклиналь, см. дислокація.
Антрацитъ 39, 42, см. уголь.
Апатитъ (877 bis) 341.
Аплитъ (642) 122.
Архипелагъ Императрицы Евгеніи 5, 12, 17, 62, 66, 77, 79, 301, 303, 318, 358, 382, 391, 394, 395, 398, 403, 405, 408, 415, 416, 421, 425, 426.
Асимметрія Муравьевскаго хребта 68.
Астрономическіе пункты 23, 29.

Базальтъ 38, 45 (1156) 175, 306, 361, потокъ лавы 64.
Байосъ 54, 386.
Батолитъ 77, 78, 301.
Береговая линія 65, ея измѣненіе 30; отступаніе 63; Тихаго океана 17, 80, 389; Америки 389, 391.
Берега: морфологія 15, 60, 64, 65, 66; поперечные 63; ріасовые 40, 63, 64, 65, 67, 397, 398; скалистые 63; талассогенные 63; террасы 21, 56, 77, 81, 156 фіордовые 63, 64, Татарскій 62, 80.

[1]) Сокращенія: г.—гора, гор.—городъ, зал.—заливъ, м.—мысъ, о.—островъ, п-овъ—полуостровъ, оз.—озеро, п. ст.—почтовая станція, р.—рѣка, хр.—хребетъ.

Жирнымъ шрифтомъ въ скобкахъ отмѣчены номера штуфовъ по основному каталогу, которые болѣе подробно охарактеризованы.

Біотитово-авгитовый порфиритъ, см. порфиритъ.
Біотитово-кварцевый порфиръ, см. порфиръ.
Біотитовый гранитъ, см. гранитъ.
Большая Горбица 6.
Бо-хай 3.
Бохгедъ 39, см. уголь.
Брахи - антиклиналь - синклиналь, см. дислокація.
Брекчія 115, 233, 249,,251, 267,—авгитоваго порфира (**136**) 235; рогово-обманковаго порфира (**465**) 270, вулк. (**479**) 271 (**609**) 282.
Буровая скважина 81, 82.
Бухта Амба-боза 185, 188, 189, 191, 392, 398.
— Аяксъ 65, 67, 75, 79, 80, 309, 314, 316, 317, 318, 320, 321, 323, 359.
— Бабкина 352, 402.
— Бискайская 395, 396.
— Богдановича 327, 331.
— Боярина 17, 67, 335, 337.
— Бражникова 76, 88, 89, 96, 98, 190, 380, 382, 383, 401, 409.
— бар. Бэра 313.
— Владивостокъ, см. бухта Золотой Рогъ.
— Св. Владиміра 26, 61.
— Воевода 17, 67, 76, 333, 337, 338, 347, 359, 375, 402.
— Глуздовскаго 56, 76, 89, 131, 152, 379, 381, 387.
— Горностай 65, 66, 73, 128, 161, 164, 168, 221, 217, 283.
— де-Ливрона 128, 161, 167, 168, 399, 400, 401, 403.
— Десантная 170, 215.
— Діомидъ 130, 141, 142, 143, 152, 300, 391, 402.
— Жданко 314.
— Золотой Рогъ 24, 28, 65, 69, 114, 129, 130, 143, 144, 145, 147, 152, 153, 188, 290, 296, 300.
Бухта Императорская, см. гавань.
— Карпинскаго 327, 330, 331, 391.
— Карпова 307, 308.
— Кирпичнаго завода 372, 401.
— Китовая 75, 76, 79, 80. 128, 161, 400, 164, 166, 169, 191, 375, 399, 400.
— Красная 333, 334.
— Круглая 338, 340, 402.
— Лагерная 74, 320, 325, 327, 401.
— Ларіонова 305.
— Лечмаги 178.
— Лучинза 172, см. Шамара.
— Майтунъ 360, 399.
— Мамга 378.
— Мелководная 338, 402.
— Новикъ 1, 17, 21, 63, 65, 309, 324, 325, 327, 359, 391, 402.
— Новый Джигитъ 320, 327, 329, 353, 401.
— Открытая 153, 157, 159.
— Парисъ 67, 309, 322, 323, 392, 401.
— Патроклъ 65, 80, 130, 132, 141 148, 152, 153, 299, 301, 399, 402.
— Полеводина 350, 353.
— Посьетъ 24, 38, 61, 414.
— Пугачева 182.
— Рончевскаго 310.
— Рында 67, 74, 78, 79, 320, 344, 347, 402, 348, 349, 370, 371, 423.
— Соболь 130, 160, 166, 175, 191, 195, 399, 406.
— Соловьева 303.
— Спокойная 392.
— Старка 30.
— Сухопутная 71, 160 см. Тихая.
— Тавайза 33, 42, 54, 69, 75, 108, 182, 191, 202, 203.
— Тавайза Китайская 69, 185, 191, 203, 371, 372, 398.
— Тавайза Русская 65, 185.
— Тихая 71, 76, 131, 152, 160, 161, 19 ›

195, 202, 219, 231, 271, 298, 362, 378, 379, 381, 384, 387.
Бухта „Три Камня“ 169, 170, 171, 172, (см. „Три Іерарха“).
— „Три Іерарха 170 (см. „Три Камня“).
— Тростниковая 82, 388.
— Труда 310, 311, 323.
— Угловая 82, 407.
— Улисъ 66, 130, 132, 137, 300, 301, 402.
— Федорова 119.
— Фельдгаузена 172, (ср. б. Шамара).
— Филипповскаго 342, 343.
— Халуай, см. Новый Джигитъ.
— Хуань-донь 179.
— Чавайза 64, 182, 183, 399.
— Чернышева 327, 331.
— Чимъ-бури 178.
— Чувайза 182, 183.
— Чугунная 303, 308, 416.
— Чумакова 178.
— Шамара 75, 172, 173, 174, 175, 178, 191, 216, 375, 400, 401, 425 (см. Фельдгаузена).
— Шошина 315.
— „Экспедиція“ 22.

Ваганова станица 96.
Вельдъ 36, 38.
Верхнеолигоценъ 85.
Владивостокъ гор., см. городъ.
Водоносный горизонтъ 55, 82.
Водопадъ Лечмаги 73, 181, 203.
Водоснабженіе Владивостока, см. Владивостокъ.
Военные походы 4.
Волноприбойные знаки 105, 132.
Впадина побережья Восточной Сибири 15.
Вывѣтриваніе 72, 73, 109, 238, 309.
Вымываніе 391.
Вѣковое колебаніе суши 391, 407.
Гавань Золотой Рогъ 21 (ср. г. Владивостокъ).
— Императорская 30.
Гейландитъ 234, 246.
Геллеро-Тавайзская складчатость 79, (см. дислокація).
Географія Дальняго Востока 9.
Геосинклиналь 191 (см. дислокація).
Гидрографическія наблюденія 20, 24, 28; въ Японскомъ м. 55.
Гидрометаморфизмъ 106, 171, см. метаморфизмъ.
Глина 99, 101, 102, 367; дилювіальная 37, 297; послѣтретичная 37; хим. анализъ 368, 369.
Глинистый песчаникъ, см. песчаникъ.
Глубины залива Петра Великаго, см. рельефъ дна.
Гнейсъ (**885, и 885 bis a**) 344, эпидотовый (**903 a**) 350, (**903 bis**) 350, (**903 bis c**) 350.
Гнилой уголъ 129, 294.
Голдобинская антиклиналь 65 см. дислокація.
Голубиная падь 122, 123.
Гольцы 72.
Гора Алексѣевская 123, 125.
— Артиллеристовъ 290.
— Ахлестышева 76, 331, 359.
— Бабкина 69.
— Басаргина 301.
— Бичко 82.
— Большая 69, 77, 359.
— Борисславскаго 69, 123, 290.
— Бурачекъ 71.
— Бурханка 69, 70, 73, 200, 201, 203, 371.
— Буссе 69, 125.
— Бѣлая 6.
— Варгина 68, 69, 73, 77, 211, 212, 222, 223, 226, 301, 359, 424.
— Воевода 69, 348.
— Вятлина 331.

Гора Главная 356, 357.
— Горбица 6.
— Двухгорбая сопка 71.
— Зубрицкаго 76, 212, 230, 231, 241, 242, 243, 245, 247, 302, 379.
— Исаевича 69, 123, 127, 129, 290.
— Клыкова 69, 120, 123, 290.
— Комарова 69, 126, 290, 292, 293, 294,
— Крестовая 71, 115.
— Кудрявцева 77, 212, 217, 218, 219, 220, 425.
— Ларіонова 303.
— Линейная 290.
— Макарова 299.
— Механиковъ 290.
— Михайловскаго 346, 348.
— Графа Муравьева 69, 201, 275, 279.
— Муравьева 71, 122, 240, 241, 275, 278, 279.
— Назимова 301.
— Нѣмцевъ 290.
— Орлиное гнѣздо 69, 120, 121, 122, 123, 125, 127, 128, 290.
— Острякъ 69, 204.
— Пологая 69, 71, 301.
— Попова 69, 70, 77, 78, 212, 221, 224, 225, 226, 227, 228, 230, 266, 301.
— Поспѣлова 323.
— Проценко 76, 92, 210, 212, 228, 229, 230, 231, 232, 233, 236, 237, 239, 302.
— Русскихъ 69, 77, 357, 359.
— Рында 62.
— Семенова 290.
— Соловьева 211.
— Суворова 69, 70, 80, 283, 286, 295, 298.
— Сѣданка 70, 212, 226, 243, 244, 245, 251, 256, 257, 259, 260, 263, 265, 301, 302, 403, 423.
— Тигровая 28, 47, 71, 119, 120, 290.
— Тихая 71, 298, 299.
Гора Торопова 212, 251, 260, 261, 263, 264, 265.
— Трехгорбая 69, 77, 357, 359.
— Центральная 320, 328, 356, 359.
— Шошина 291.
— Штурмановъ 290.
— Юнгфрау 129.
Городъ Владивостокъ 17, 20, 24, 37, 41, 42, 45, 53, 61, 69, 80, 109, 113, 114, 120, 122, 136, 147, 149, 151, 391, 395, 421, 423, 424; анализъ хим. воды 43; водоснабженіе 48, 55. Вост. Институтъ 128 Военн. Госпиталь 115; Гнилой уголъ 129, 294, зав. Риккера 108, Рабиновича 121, 108; кат. костелъ 47; коммерч. училище 125, корейск. слоб. 121; докъ 147, 148, 150; „Италія“ садъ 145, 146; лѣсоп. Рабиновича 145; Минный городокъ 123, 125, 129, 151, морск. слоб. 128; муком. Циммермана 112; Нахальн. слоб. 123, 128, 129; падь Голубиная 122, 127, 128, 290; Госпитальная 47; Рабоч. домъ 126; Рабоч. слоб. 129; складъ Кларксона 145; улицы: Алеутская 113, 121; — Ботаническая 125; — Гайдамакская 126, 151; Китайская 47, 120, Корейская 113, 120;—I-ая Морская 120; — Нагорная 123, — Павловская 120; — Петра Великаго 123; — Пекинская 113;—Пологая 113, 120, 121;—Посьетская 120; — Прудовая 47; — Пушкинская 128;—Рабочая 125;—Свѣтланская 47, 113, 114, 123, 150;—Суйфунская 123; — Тунгузская 126, 150;—Федоровская 120; Фонтанная 113, 123;— Экипажная 47, 48, 150: уголь 45, 150, 409.
— Никольскъ-Уссурійскій, гор. 3, 11.
— Нингута. 4.
— Хунчунъ, 6.
Горстъ 75, см. дислокація.

Горы Бѣлыя 6.
Грабенъ 400, 402, см. дислокація.
Гравій 80.
Гранитъ 35, 38, 68, 77, 78, 79. (1035) 312.
Гранитъ авгитовый (1032) 311.
Гранитъ біотитовый (56) 224, (121) 231, (229) 257, (262) 244, (363) 199, (365) 199, (877 bis) 340, (878) 341, (1006) 327, (1072 bis) 313, (770 a,b) 154.
Гранитъ двуслюдистый (372) 201.
Гранитъ микропегматитовый (1073) 313.
Гранитъ-порфиръ авгитовый (860) 333.
Гранитъ-порфиръ роговообманковый (12) 215, (18) 216, (63) 227, (64) 226, (277) 265, (283) 211, (497) 274, (905a и 905 bis) 351, (1010) 328.
Гранитъ роговообманковый (52) 223. (54) 223, (55) 223, (61) 22 225, (74) 225, (75) 225, (79) 225, (97) 230, (105) 211, (119) 231, (120) 231, (123) 211, (212) 244, (234) 257, (235) 257, (236) 257, (246) 244, апл. (277) 265, (278) 209, (279) 209, (280) 209, (282) 209, съ керзантитомъ (323) 207, (324) 207, (368) 201, апл. (861) 333, (862) 334, (863) 334, (864) 334, (841) 338, (871) 338, (897) 349, (898) 349, (904) 350, (1007) 328, (1012) 357, (1013) 356, (1014) 357, (1016) 355, (1018) 356, (1031 bis) 311, со шлир. гран.-пор.. 1039) 354, съ керзан. (1040) 354, (1041) 355, (1042) 355, (1060) 318, (1071) 313, (1072) 313, (1076) 324, (1078 bisa) 324, микр.-пег. (1190), 206, (1191) 206.
Грано-діоритъ (1192) 369.
Графитъ 46, 408, 415, хим. анализъ 416.
Гряда Перворѣченская 71, 283.
— Сѣданкская 70, 77, 209, 210, 211.
— Сѣданко-Второрѣченская 70.
— Чернорѣченская 70.
— Черно-Сѣданковская 70, 207, 211
Гротъ 331, 332, см. пещера.
Грюнштейнъ 30.
Губки кремневыя 90.

Дальній Востокъ 15, 34, 54, географія 9, присоединеніе 34.
Двойная складка 75, см. дислокація.
Девонъ 40, 41, 59.
Дейки базальтовъ 45.
Дельта 360.
Денудація 393.
Деревня Ляонсанъ 173.
— Многоудобная 361.
— Угловая 81.
— Чумаково 178.
— Шевелевка 192.
Джульфа 377.
Дилювій 86, 101, 102, 104, 106, 306, 389.
Дислокація 30, 33, 41, 53, 57, 63, 64, 65, 80, 101, 152, 182, 191; брахиантиклиналь 266, 308, 402; брахисинклиналь 79, 130, 131, 134, 143, 266, 308; геосинклиналь 191; діастрофизмъ 74, 79, 151; сбросы 37, 38, 66, 67, 75, 76, 79, 80, 134, 148, 317, 331; сдвиги 37, 66, 76, 79, 80; складки (ант. и синкл.) 57, 59, 60, 76, 88, 144, 145, 148, 160, 304; — Геллеро-тавайзская 79, 406, 424—Голдобинская, 65, 79, 144, 145, 152,—Марковскаго 79,—Тавайзская 75, 405;—Тавайзо-Барабашская 75;—Шкотово-Тавайзская 75, 182, 372, 398, 405, 424, Шарріажъ Саротскій 57, 398, фазы 404, флексура 79; грабенъ 400, 403, фазы 404, 424.
Діабазъ миндалевидный (213) 245,—оливиновый (214) 250, (215) 250, стекл. (266) 263,—(270) 263,—(272)

264,—(**273**) 265, оливиновый стекл. (**307**) 261, (**313**) 263, (**326**) 208, пегматитъ (**327**) 208, (**328**) 253, олив. (**330**) 253, минд. (**338**) 253, олив. (**342**) 252, (**345**) 252 (**394**) 192, (**462**) 269, (**466**) 270, (**599** bis) 280, (**600**) 280, (**601**) 281, (**602**) 281 (**604**) 281, (**605**) 282, (**680**) 279, (**688**) 278, (**696**) 121, (**698**) 121, (**702**) 120, (**749**) 118, (**752**) 119, (**794**) 137, (**797**) 138, (**1111**) 106, (**1121**) 109, (**1126**) 111, (**1129**) 112, (**1145**), 177, (**1152**) 178, (**1169**) 205 (**1189**) 174.

Діабазъ роговообманковый (**798**) 138—139, діор. (**799**) 139.

Діабазовый туфъ см. туфъ діабазовый.

Діастрофизмъ 65, 74, 79, 151, 395, см. дислокація.

Діабазъ 30, 41, 77 (**1111**) 106, (**1119**) 108, (**1121**) 109, (**1126**) 111, (**1129**) 112.

Діагональная слоеватость 101, 130, 353.

Діоритъ авгитовый (**15**) 216.

Доггеръ 385, 386.

Договоръ Айгунскій 16.

— Пекинскій 16.

Доисторическій человѣкъ 1, 61.

Долина Второй рѣчки 234.

— р. Джауфа 45.

— Лагерная 74, 328, 359.

— р. Лян-чи-хэ 88.

— р. Май-хэ 360, 369.

— Новикъ 359.

— Новый Джигитъ 79, 328, 331, 359, 370.

— Озерные ключи 70, 78, 192, 389.

— р. Суйфунъ 38, 360.

— р. Тюти-хэ 364.

— р. Уссури 38.

— Широкая падь 192, 193.

Долины: открытыя 216, поперечныя 87, потопленныя 63.

Дресва 106.

Дюны 329.

Евразія 41.

Енисейская губ. 377.

Желѣзнякъ бурый 107, 116.

Желѣзо 30, 31, 53, 416.

Жила пластовая 343.

Заводъ брикетный Сучанскаго рудника 146.

— известковый Русской Тавайзы 198.

— кирпичный 98, 99, 104.

— кожевенный 88.

Заимка Адамса 197, 198.

— Ноюкса 76, 195.

— Рубиса 360, 361, 362, 364, 367, 369, 399.

— Патюка 369.

— Пудлина 194.

Заливъ Академіи 394.

— Америка 61.

— Амурскій 12, 16, 17, 18, 25, 26, 28, 37, 42, 45, 48, 61, 62, 65, 69, 73, 77, 112, 121, 129, 175, 202, 206, 207, 208, 232, 255, 265, 333, 362, 389, 393, 394, обмелѣніе 27; химич. анализъ воды 43.

— Св. Владимира 61.

— Викторія 16, 27, см. з. Петра Великаго.

— Геренъ 16, 26 (Амурскій зал.).

— Де-Кастри 30.

— Золотой Рогъ 69, см. бухта.

— Корейскій 3.

— Наполеона 16.

— Св. Ольги 24, 31, 40, 53, 59, 61.

— Опричникъ 59.

— Петра Великаго 1, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 17, 19, 20, 21, 23, 26, 27, 28, 31, 32,

33, 38, 40, 45, 46, 53, 55, 56, 57, 62, 69, 124, 290, 394, 395, 397, 404, 407, 419, 420, 421, 422, 425, описаніе береговъ 18, 21, рельефъ дна 55, 395.
Заливъ Пластоунъ 30.
— Тугурскій 394.
— Угловой 37, 53, 388.
— Уссурійскій 12, 16, 17, 18, 20, 24, 25, 26, 28, 33, 48, 54, 61, 62, 64, 65, 68, 69, 71, 89, 130, 153, 160, 175, 181, 198, 199, 202, 203, 206, 212, 213, 215, 216, 232, 255, 265, 296, 301, 360, 362, 379, 387, 389, 394, 400, 404, 423.
Застава Фурданъ 3.
Земля Никанская 8, 76.
— Нюй-чжей 7.
Золото 22, 23, 26, 30, 31, 53.

Изверженія, см. фазы.
Известнякъ глинистый 33, зоогенный кристал. 57, 61, 67, 75, 422, (**428**) 365, (**1161**) 187, (**1065**) 325, продуктусовый 61, 362, 365, хим. анализъ 365, 366, 367.
Изобаты 400.
Индія 377.
Инъекція архейскихъ сланцевъ гранитами 79, 351.

Калифорнія 377.
Кальцитъ 120, 159 189.
Каменноугольные известняки 42, (ср. известнякъ); отложенія 23, 36, 49, 61, 191; трансгрессія 34, фауна 33, 42.
Каменноугольныя мѣсторожденія 24, 31, 58 (см. уголь).
Каменноугольная система 371.
Каменный уголь, см. уголь.
Кардивъ 41, см. уголь.
Карта Азіи 11.
— Алларда 6.
— Бабкина 19, 124.
— Бэра 15.
Карта Витсена 6, 9.
— геологическая 25.
— Гензіуса 13.
— Годунова 9.
— Д'Анвиля 11, 12, 420.
— Делиля 9, 11, 420.
— Зибольда (Siebold'a) 14.
— китайскихъ изданій 12.
— Клыкова 124.
— Крузенштерна 14, 420.
— Ланшотена 9.
— Меркатора 6, 7.
— п-о. Муравьева Амурскаго 124.
— почтовая Сибири 14.
— Ремезова 5, 6.
— о. Русскаго, юго-западный берегъ 390.
— Такахаси (Takahasi Saku-sajemon) 14, 420.
— Тосканелли 9.
— Сеутера 11, 420.
— части морского берега отъ устья р. Амура до Кореи, стр. 19.
— Чертежъ всей Сибири до Китайскаго царства и до никанскаго 6, 419.
— Чертежная книга Сибири 3.
— Штраленберга 11.
Кварцевые песчаники, см. песчаникъ.
Кварцевый кератофиръ, см. кератофиръ.
Кварцевый порфиръ, см. порфиръ.
Кварцитъ 93, 148, 202, (**369**) 199, (**376**) 202, (**796**) 138, (**804**) 140, (**809**) 142, (**810**) 142, (**811a**) 142.
Кекуръ 167, 170, 175.
Кенозой 74.
Кератофировый туфъ, см. туфъ кератофировый.
Кератофиръ кварцевый 122, (**219**) 248, (**528**) 289.
Керсантитъ (**323**) 207, (**324**) 207. (**1040**) 354.

Китай 2, 3, 6, 8, 15, 405, 419.
Кливажъ 79, 99, 208, 403, см. дислокація.
Климатъ 72.
Колчеданъ 85, мышьяковый 24, сѣрный 107, 148.
Конгломератъ 20, 21, 23, 32, 37, 38, 41, 59, 86, 88, 93, 97, 99, 101, 102, 105, 119, 161, 164, 165, 166, 167, 169, 177, 185, 192, 194, 196, 197, 198, 202, 213, 214, 215, 251, 298, 314, 318, 319, 320, 321, 325, 326, 329, 331, 337, 345, 352, 375, базальный 320, 329, 424, порфировый (**260**) 251; изъ вулканич. матеріала (**347**) 161, (**361**) 197.
Конкреціи (**766**) 132, 148, 160.
Контактъ-метаморфный мраморъ; см мраморъ.
Контактовый метаморфизмъ 36, 136, 139, 140, 154, 157, 159, 164, 293; ср. метаморфизмъ.
Конь Нининская 81.
— Подгородненская 45, 51.
— Торг. д. Линдгольмъ 50.
— Вальдена 408, 409.
Корея, 6, 9, 374, 383, 384, 385.
Кристаллическій сланецъ, см. сланецъ.

Лакколитъ 78.
Лейасъ 381, 384, 386, 387.
Лигнитъ 38, 56, 331, 388, см. уголь.
Линія Уссур. ж. д. отъ ст. „Угольная“ до ст. Владивостокъ 80—114.

Магма діабазовая 79, 114, 152, 158, 191.
Магнитныя наблюденія 29, 418.
Маньчжурія 3, 4, 17, 45, 419.
Массивно-кристаллическія породы 59.
Мезозой 74.
Мелафиръ 41, (**545**) 294, (**587**) 286. (**660**) 128.
Мергель 105.
Метаморфизмъ гидр. 106, 107; контактовый 36, 136, 139, 140, 154, 157, 159, 164, 293.
Микрогранитъ роговообманковый (**243**) 259.
Микропегматитовый гранитъ, см. гранитъ.
Микрофельзитъ (**1104**) 103.
Міоценъ 36, 43, 58, 389.
Море малое 16.
— Охотское 38, 378, 394.
— Японское 22, 29, 55, 62, 290, 331, 389, 394, 404.
Морская капуста 29.
Морфологія береговъ; см. берега.
Мраморъ, контактъ - метаморфный. (**1034**) 312.
Музей О-ва Изуч. Амурск. Края 96, 152.
Муравьевская діабазовая формація 79, 359, 371.
Мысъ Абросимова 136, 137, 138, 139, 140, 141, 152, 301, 402, 403.
— Азарьева 64, 362.
— Анерта 167.
— Артиллерійскій 303.
— Артуръ 132, см. Солеваренный.
— Ахлестышева 392, 400.
— Басаргина 80, 130, 153, 158, 159, 191, 322, 375, 391, 392, 399, 402, 403.
— Безопасный 313.
— Безымянный 307, 391.
— Боголюбскаго 166, 400.
— Бурачекъ 115; см. м. Тигровый.
— Бурный 119.
— Бѣлые утесы 142.
— Васильева 337.
— Вязкій 101.
— Вятлина 56, 322, 327, 331, 400, 403.
— Гамова 62, 395.
— Гацкевича 338, 339.
— Геллера 54, 64, 181, 189, 199, 202, 203.

Мысъ Голдобина 143, 144.
— Грозный 104.
— Дальній 102.
— Дороганъ 391.
— Доронина 312.
— Елагина 305, 306.
— Ермолаева 309.
— Жданко 130, 131.
— Житкова 401.
— Забытый 353.
— Зеленый 173, 174.
— Зиндовича 102.
— Золотой 30.
— Иванова 353, 400.
— Иванцова 333.
— Игнатова 352.
— Иностранцева 303, 304.
— Иродова 131.
— Ислямова 324.
— Калузина 108, 403.
— Камень 337.
— Каразина 322, 331, 332, 400.
— Клета 144, 391, 402, 403.
— Клыкова 89, 96, 98, 290.
— Конечный 315.
— Корейскій 42.
— Кошелева 348, 350, 351, 352.
— Красный 329.
— Красный Утесъ 70.
— Крутой 174, 303, 305, 306.
— Крылова 118.
— Кузнецова 111.
— Купера 119.
— Лагерный 108, 111.
— Ларіонова 306.
— Ликандера 391.
— Литке 362.
— Лянчиховскій 89.
— Маньчжуръ 54, 64, 175, 176, 177, 399, 400.
— Маргаритова 319, 320, 359.
— Марковскаго 89, 101, 102, 105, 202, 409.
Мысъ Мелководный 314, 319
— Михайловскаго 344.
— Мушкетова 322.
— Назимова 132, 143, 402.
— Налимова 102.
— Низменный 143.
— Новосильцева 316.
— Огородный 313, 314, 323.
— Острый 134, 135, 136, 137, 138, 139, 301, 323, 402, 403.
— Песчаный 340, 341.
— Пещерный 331, см. Тобизина.
— Поворотный 17.
— Половцева 343, 344.
— Пологій 322, 392.
— Полонскаго 325, 326, 327.
— Пользы 304.
— Портовая кошка 391.
— Поспѣлова 316, 402.
— Проходный 324.
— Рогозина 335, 391.
— Романова 80, 133.
— Россетъ 117, 118.
— Солеваренный 132.
— Спорный 89, 101, 345.
— Средній 336, 337.
— Старицкаго 71, 153, 353.
— Створный 345, 352.
— Субботина 165, 167.
— Суворова 99.
— Суфренъ 40.
— Тавайза 183, 188, 399.
— Тарань 340, 341, 342, 370.
— Тигровый 115, 116, 118, см. м. Бурачекъ.
— Тобизина 327, 331, 332, 401.
— Токаревскаго 17, 115, 116, 117, 391, 403.
— Топкій 89, 101.
— Трапезникова 335, 336.
— Три Камня 64.
— Тупой 102, 314, 315.
— Узкій 315.

Мысъ Фета 315, 327, 391.
— Хуань-донь 178.
— Черепаха 189.
— Чернявскаго 352.
— Черскаго 331.
— Чимъ-бури 178.
— Чумаково 177.
— Чуркина 143, 144, 145.
— Шигина 324.
— Шмидта 76, 331.
— Эгершельда 71, 114, 115, 118.
— Эдельштейна 165, 166.
— Экипажный 323, 324.
— Энгельма 64, 175, 178, 188.
Мѣдь 30, 31, 125.
Мѣловыя отложенія 76, 333, 385, система 388.
Наволокъ 65, 80, 111, 136, см. дислокація.
Наносы, см. отложенія.
Нахальная слободка 123 см. Владивостокъ.
Небесная Имперія 9.
Неокомъ 382.
Неолитъ 1.
Нерчинскій трактатъ 4, 8, 15.
Никанское царство 5, 6, 7, 8.
Никанцы 8, 419.

Общество Изученія Амурскаго Края 33, 148, 421, 423, музей 96, 152.
Озеро „Белое“ 6.
— Глуздовскаго 392.
— Известковое 323.
— Прибрежное 102.
— реликтовыя 101, 102, 143, 335, 391, горное 273.
— Та-Пауза 360.
— Ханганортъ 6.
— Ханка оз. 6, 10, 11, 12, 13, 14, 21, 23, 26, 38, 415.
— Хантанокъ оз. 6.
— Ханчань оз. 10.
Озеро Эль-Пауза 360.
Океанъ Восточный 4, 15, 22, 29.
Олигоценъ 389.
Оолитъ 386.
Оползни 86.
Опрокинутыя складки 57, ср. дислокація.
Островъ Аскольдъ 26, 30, 53, 61.
— Казакевича, см. Русскій.
— Клыкова 358.
— Лаврова 355, 358.
— Луценко 392.
— Папенберга 324.
— Попова (Mama-saha) 12, 333, 358.
— Путятинъ 32, 37, 61.
— Рейнеке 358, 391.
— Рикорда 358.
— Римскаго-Корсакова 46, 358, 415, 423.
— Русскій (Yohanga-tun) 1, 12, 21, 32, 35, 36, 38, 39, 49, 52, 61, 63, 64, 67, 69, 73, 74, 75, 76, 77, 80, 303, 320, 323, 327, 333, 337, 340, 344, 350, 353, 355, 359, 360, 371, 375, 378, 382, 387, 391, 401, 402, 416, 417, 418, 423, 424, 425, ср. о. Казакевича.
— Сахалинъ 18.
— Скребцова 102.
— Скрыплева 391.
— Шантарскіе 394.
— Шапка Мономаха 71, 392.
— Шкота 358, 391.
— Энгельма 354, 358.
Отложенія: аллювіальныя 102, 335, 348, рѣчныя 74, туфогенныя 107, 363, 364, бореальныя 386, послѣтретичныя 389, намывныя 391.
Отпечатки водорослей 29, растеній 87, 92, 94, 99.
Отступаніе береговой линіи 63, 360.
Охотское море 38, см. море Охотское.

Падь Войсковая 360, 361, 362, 365

368, Калядинская 360, 361, 364, 365, 368.
Палеозой 33, 50, 60, 74, 79, 191, известняки 35, 60, сланцы 113.
Палеоценъ 76.
Памятники историческіе 2.
Пегматитъ (402) 193, діабазъ—(327) 208.
Перешеекъ Басаргина 399.
Пермское море 57, отложенія 191, 364, система 371.
Песокъ 105, 329, кварцевый 80.
Песчаникъ глинистый (1) 212, юр. (5) 213, (8) 215, (13) 216, известковый 61, (359) 197, юр. (425) 242, туф. (457) 267, юр. (469) 268, гл. (509) 287, юр. (527) 289, юр. (546) 294, (569) 295, (572) 296, (753) 130, (759) 131, (775) 157, тр. (779) 158, юр. (785) 133, юр. (805) 138; 140, (807) 141, (817) 143, (824) 145, (836) 300, (855) 307, тр. изв. (887) 347, (1099) туфог. 98, 99, (1102) 87, (1128) 111, (1132) 113, кварцевый 51 (1109) 105, фитогенный 87, 145.
Песчаникъ пестрый 41.
Песчаникъ трет. 38, 76, 116, юр. (106) 229, конт.-мет. (114) 229, юр. (157) 240, (165) 240, (167) 240, (170) 239, (39[illegible] 192.
Петр[illegible]инкій 15.
Пещ[illegible]331, 332, 361 см. гротъ.
Пи[illegible]ъ 107. 115, 136, 137, 138, 159, 16[illegible] 218, см. колчеданъ.
Плаваніе парохода „Америка“, 22.
— корабля „Barracouta“ 16.
— корвета „Capricieuse“ 421.
— корабля „Winchester“. 16.
— фрегата „Паллада“. 17.
— фрегата „Свѣтлана“ 20.
Пластовая жила 104.
Платина 26.
Пліоценъ 58.
Плоскости скольженія 86, 99, 105, 108, 137.
Побережье Гонконга 63.
— Золотой Рогъ 151.
— Макао 63.
— Тихаго океана, см. береговая линія.
— Чузанъ 63.
Полевошпатовый порфиръ, см. порфиръ.
Полезныя ископаемыя 23, 32, 408.
Полуостровъ Альберта 16.
— Балка 321, 322.
— Басаргина 66, 71, 75, 78, 153, 154, 157, 160, 191, 359, 400.
— Житкова 322, 391.
— Игнатова 352.
— Испанія 333, см. Кондратенко.
— Камчатка 13.
— Кондратенко ген.-лейт. 333, 334, 335, 337.
— Корея 6, 9, 16, 17, 45, 68, 381.
— Ларіонова 303, 306, 307, 308, 309, 416.
— Мангышлакъ 377.
— Марковскаго 88, 89, 98, 101, 102, 114, 149, 196, 198, 308, 362, 382, 387, 401, 408, 415, 417.
— Муравьева-Амурскаго 5, 6, 11, 12, 14, 15, 19, 20, 21, 25, 27, 28, 31, 32, 33, 34, 35, 37, 38, 39, 47, 52, 54, 56, 57, 58, 60, 62, 64, 65, 67, 68, 71, 74, 77, 79, 80, 103, 107, 114, 120, 130, 152, 153, 175, 186, 189, 190, 191, 196, 198, 212, 254, 301, 303, 350, 353, 359, 360, 362, 371, 378, 379, 380, 382, 385, 387, 388, 394, 395, 398, 400, 401, 404, 405, 406, 408, 412, 414, 415, 421, 422, 423, 424, 425, 426.
— Назимова 71, 130, 131, 132, см. п-о. Петропавловскій.
— Песчаный 61.

Полуостровъ Петропавловскій 71, 132, 402, см. п-о. Назимова.
— Половцева 346, 348, 350.
— Романова 71.
— Саперный 303, 309, 316, 323.
— Сегнека 394.
— Тобизина 329, 330, 375, 401.
— Де-Фриза 12.
— Черкавскаго 68, 71, 130, 152, 301, 359, 402.
— Чуркина 71.
— Шкота 71, 80, 114, 115, 116, 118, 119, 152.
— Эгершельда 47.
— Янковскаго 1, 61.
Поперечныя долины, см. долины.
Порфиритъ (843) 304, (549) 275, (560) 276, (575) 297, (843) 304, (1118) 108, (1130) 112, (1131) 113, 115.
Порфиритъ 77, авгитовый 79, (134) 234, брек. (136) 235 (472) 284, (501) 285, (502) 285, (503) 286 (542) 292 (543) 293, (544) 293, (550) 276, (743) 117 (856) 307, (879) 341 (1063) 318.
Порфиритъ біотитово-авгитовый (907) 352.
Порфиритъ роговообманково-авгитовый (263) 244, (264) 244, (576) 298.
Порфиритъ роговообманковый (58) 224, (60) 228, (296) 260, (552) 276, (553) 276, (1017) 356, (1019a) 338.
Порфировый туфъ, см. туфы.
Порфиръ (481) 272 (575) 297 (666) 129 (821) 144 (823) 144, (881) 343, (1056) 318, (1063) 318, (1108) 105.
Порфиръ авгитовый 79, (126) 233, (138) 235, (178) 240, (204) 244, (207) 244, (223) 248, (225) 247, (248) 242, (249) 244, (250) 243, (251) 242, (258) 250, (259) 250, (470) 283, (471) 283, (473) 284, (475 284, (477) 271, (480) 271, (482) 272, (489) 273, (499) 275, (501) 285, (539) 292, (541) 292 (652) 123, (653) 193, (654) 123, (656) 127, (743) 117, (748) 118, (866 bis) 335, (872) 338, (899) 349 (1124) 109.
Порфиръ біотитово-кварцевый (228) 257, (808) 142, (886) 344.
Порфиръ кварцевый 78, 79 (22) 167, (23) 169, (47) 221, (48) 221, сфер. (128) 233, стек. (135) 235, (141) 237, (142) 237, (144) 238, (146) 239, (148) 239, (149) 239, стек. (181) 241, фельз. (232) 259, (238) 259, фельз. (242) 259, флюид. (244) 257, сфер. (256) 249, (274) 264, (286) 257, фельз. (311) 262, флюид. (371) 200, фельз. (379) 184, (385) 204, (423) 242, фельз. (449) 267, (455) 267, (459) 268, (507) 287, (510) 287, микропег. (516) 163, сфер. (547) 294, (560) 276, (583) 162, (693) 121, (708) 115, (718) 117, фельз. (721), 117, (729) 115, (771) 156, (772) 156, (774) 156, (778) 158, (781) 158, (788) 135, (792) 137, (813) 300, (827) 145, (828) 145, (857) 307, (858) 307, (867) 335, (868) 336, (873) 338, (875) 340, (876) 340, (877) 340, (882) 343, (883) 343, (891) 346, сфер. (892) 346, (893) 346, (894 a) 345, (894 bis a) 345 слюд. (1008) 328, (1015) 357, (1044) 329, сфер. (1054) 317, сфер. (1077) 324, (1088) 125, слюд. (1093) 126, (1112) 106, (1120) 109, (1144) 177, (1147) 178, фельз. (1151) 178, (1153) 179, (1154) 180, (1154 bis) 180, (1155) (174), фельз. (1163) 183, стекл. (1167) 205, (1180) 147, (1182) 146, фельз. (1188) 173, (1186) 146, (1194) 369.

Порфиръ полевошпатовый (**890**) 346.
Порфиръ роговообманковый (**59**) 228, (**103**) 230, (**108**) 229, (**108**) 229, (**116**) 210, (**195**) 232, (**198**) 232, (**290**) 256, (**424**) 243, (**464**) 270, брек. (**465**) 270, (**481**) 272, (**494**) 274, (**517**) 288, (**529**) 289, (**533**) 291, (**535**) 291, (**536**) 291, (**784**) 158, (**1091**) 125, (**1094**) 126.
Порфиръ роговообманково-авгитовый (**263**) 244, (**874**) 338, (**1124**) 109.
Порфиръ роговообманково-кварцевый 78, 79, (**3**) 213, (**6**) 214, (**7**) 214, (**9**) 170, (**19**) 217, (**25**) 168, (**29**) 219, (**30**) 218, (**31**) 219, (**36**) 218, (**38**) 220, (**39**) 220, (**41**) 220, (**42**) 221, (**43**) 221, (**44**) 221, (**45**) 221, (**51**) 222, сфер. (**69**) 226, (**71**) 227, (**84**) 225, фельзит. (**85**) 224, (**125**) 233, (**127**) 234, (**129**) 234, сфер. (**132**) 236, сфер. (**137**) 237, (**143**) 237, (**145**) 238, (**154**) 240, (**171**) 238, (**185**) 241, (**196**) 232, (**199**) 232, (**203**) 233, (**205**) 245, (**208**) 247, (**217**) 248, (**218**) 248, сфер. (**222**) 246, сфер. (**230**) 257, сфер. (**253**) 249, (**254**) 249, (**267**) 264, (**268**) 263, (**269**) 264, (**271**) 263, (**294**) 265, (**297**) 260, (**301**) 260, флюид. (**303**) 261, (**310**) 262, (**315**) 207, (**329**) 253, (**332**) 254, (**335**) 255, (**336**) 256, (**337**) 255, сфер. (**341**) 251, (**343**) 252, (**346**) 251, (**375**) 201, (**377**) 201, (**390**) 204, (**401**) 193, (**453**) 266, (**454**) 266, (**456**) 267, (**458**) 268, (**461**) 269, (**463**) 270, сфер. (**467**) 269, (**468**) 269, (**487**) 272, (**490**) 273, (**498**) 274, (**498a**) 274, (**506**) 287, (**519**) 288, (**548**) 295, (**561**) 276, (**562**) 277, (**564**) 277, сфер. (**566**) 295, (**573**) 297, (**590**) 278, (**591**) 280, (**603**) 281, (**647**) 122, (**651**) 122, (**655**) 127, (**664**) 129, (**671**) 278, (**682**) 279, (**683**) 279, (**687**) 279, (**750**) 119, (**767**) 153, (**768**) 154, (**770a,b**) 154, (**773**) 156, (**776**) 157, (**777**) 157, (**782**) 158, (**790**) 136, (**791**) 136, (**830**) 299, (**833**) 299, (**835**) 300, (**848c**) 306, (**849**) 306, фельз. (**865**) 335, (**895**) 348, (**896**) 348, (**1026**) 310, (**1028**) 311, (**1030**) 311, (**1070**) 314, (**1105**) 104, (**1113**) 107, (**1113** bis) 107, (**1113** bis a) 107, (**1117**) 108, (**1123**) 109 и 110, (**1175**) 206, сфер. (**1187**) 173.
Порфиръ флюидальный (**371**) 200, (**1106**) 103, (**1107**) 104.
Послѣтретичныя глины 37.
Почва 81, подзолистая 54, болотная 54, полуболотная 54, черноземъ 30.
Преисторія Уссур. края 32.
Прибрежныя озера, см. озера.
Призматическія отдѣльности 112, 113.
Приморская область 36, 40.
Проблематическіе остатки 90.
Продуктусовый известнякъ Индіи 61.
Проливъ Босфоръ-Восточный 17, 21, 62, 65, 153, 303, 309, 399, 402, 404.
Западный 62, 402.
— Старка 333.
— Стрѣлокъ 23.
— Татарскій 55.
Проптихитовые слои 40.
Путешествіе Вел. Князя Алексѣя Александровича 20.
— Маміа Ринпо 14.
— Могами Токная 14.

Растительные остатки 87, 92, 94, 99, 102, см. отпечатки.
Регрессія моря 391.
Реликтовыя озера см. озера.
Рельефъ морского дна 55, см. дислокація.
Ріасъ, см. берега.

Роговообманково-авгитовый порфиритъ, см. порфиритъ.
Роговообманково-авгитовый порфиръ, см. порфиръ.
Роговообманково-авгитовый сіенитъ, см. сіенитъ.
Роговообманковый гранитъ, см. гранитъ.
Роговообманковый гранитъ-порфиръ, см. гранитъ-порфиръ.
Роговообманковый діабазъ, см. діабазъ.
Роговообманковый кварцевый порфиръ, см. порфиръ.
Роговообманковый микрогранитъ см. микрогранитъ.
Роговообманковый порфиритъ, см. порфиритъ.
Роговообманковый порфиръ, см. порфиръ.
Роговообманковый сіенитъ, см. сіенитъ.
Россія Азіатская 5, 6.
Рудникъ Краеугольно-Спасскій 82, 413, см. уголь.
Рудныя мѣсторожденія 60.
Рыбалка Золотарева 178.
— Лохмана 186, 188, 200, 203, 398.
— Пугачева 175, 181.
— Щукина 175, 177, 181.
— Яценко 178, 182.
Рѣки 24.
— Аввакумовка 31, см. р. Вайфудинъ.
— Амгунь 385.
— Амуръ, см. р. Гелунгъ 4, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 15, 18, 38, 96, 385.
— Безымянная 73, 192, 193.
— Бикинъ 43.
— Бурея 59, 385.
— Буяковка 69. 126, 290.
— Вайцинъ 31.
— Вайфудинъ 31, см. Аввакумовка.
— Воеводиха 74, 337, 338, 348.
Рѣки Встрѣчная 73, 169, 212, 213, 214, 215, 216, 217, 218, 220, 222, 223, 226.
— Вторая 70, 73, 75, 79, 102, 106, 114, 186, 212, 228, 235, 236, 237, 246, 247, 251, 260, 266, 301, 372, 424.
— Гелунгъ 7, см. р. Амуръ.
— Горностай 283.
— Грязнуха 81.
— Димиканъ 385.
— Иманъ 43.
— Каменка 223, 224, 226.
— Коготунъ 30.
— Кончигу 398.
— Куканея 5.
— Кура 59.
— Лефу 12.
— Лечмаги 73.
— Лянза 31.
— Лянчи-хэ 31, 33, 36, 69, 70, 73, 88, 89, 102, 196, 198, 199, 200, 203, 206, 353, 371.
— Май-хэ. 14, 18, 80, 130, 153, 175, 181, 189, 202, 206, 213, 271, 360, 361, 362, 398.
— Мамгугай 30.
— Никанка 5, 6.
— Объясненія 47, 69, 80, 283, 289, 290, 293, 295, 296, 297, 298, 299, 393.
— Озерные ключи 192.
— Оленекъ 40.
— Охабе 59.
— Первая 45, 55, 69, 73, 75, 79, 106, 108, 113, 114, 118, 121, 123, 127, 129, 186, 189, 212, 226, 228, 230, 237, 241, 266, 269, 270, 271, 275, 278, 283, 284, 285, 287, 289, 372, 379.
— Песчанка 73, 76, 81, 194, 195, 379, 380, 381, 382, 384.
— Пачехеза 30.
— Рында 348.
— Саперная 81, 192, 193.
— Седими 31.
— Сунаса (Сунгача) 14.

Рѣки Сунгари 4.
— Сунгача 12, 14.
— Сунгачань 10.
— Суйфунъ, дельта 27.
— Суйфунъ (Суйфондъ) 3, 8, 11, 12, 13, 14, 18, 23, 30, 38, 43, 45, 414, 415.
— Суфанъ 13.
— Сухая 78, 189, 192, 196.
— Сѣданка 31, 55, 70, 73, 102, 109, 206, 207, 209, 210, 211, 212, 223, 226, 228, 230, 231, 244, 256, 370, 416.
— Тавайза 41, 73, 200, 202, 203.
— Тадушу 58.
— Трехъ Камней 215, 217.
— Тюмень-ула 17, 45.
— Тютихэ 27, 60, 75.
— Ульма 59.
— Усили 14.
— Уссури (Ousuri) 4, 10, 11, 12, 14, 16, 21, 43.
— Фалинъ 13.
— Хора 43.
— Хуе 14.
— Хунчунъ, см. (Hunchun) 9.
— Цему-хэ 12, 360, 361.
— Чавайза 185.
— Черная 70, 73, 102, 206, 208, 211.
— Чивайза, 185.
— Чумаково 178, 203, 205.
— Шамара 69, 73, 206, 207, 400.
— Шкотовка 360, 361.

Самородный чугунъ 49, см. чугунъ.
Саротскій шарріажъ 57, см. дислокація.
Сахалинскіе угли 49, см. уголь.
Сбросъ, см. дислокація.
Сбросы поперечные 66, 76, 403, продольные 403, см. дислокація.
Свинцовый блескъ 27, 30, 415.
Сдвиги 37, 79, 80, см. дислокація.
Селеніе Барабашъ 108.
— Шкотово 75, 107 108, 189, 200, 202, 360, 361, 362, 364, 365, 366, 368, 372, 399, 403, 422, 423, 425.
Серебро 30, 415.
Серебро-свинцовая руда 24, 31, 60, 408, 415.
Сибирь 4, 5, 15, 33, 34. 45, 191, 385, 386, 387; восточная 15, 34, 45, 60, 62, 421, 424; сѣв.-вост. 4.
Силурійская система 23, 29, 35, 150.
Синклиналь 79, 87, 88, см. дислокація.
Сихота-Алинъ 11, 23, см. хребетъ.
Сіенитъ порфиръ (**903 bis a** и **903 bis b**), 350.
Сіенитъ роговообманковый (**98**) 210, (**102**) 210, (**289**) 256, (**291**) 256, (**801**) 139, (**1046**) 328, (**1062**) 318.
Сіенитъ роговообманково-авгитовый (**800**) 139, (**806**) 139, 141.
Складка, см. дислокація.
Скалистый берегъ 63, см. берегъ.
Складчатость 111, 182, синійская 407, см. дислокація.
Сланецъ 21, 41, 59, 87, 89, 99; архейскій 74; глинистый 1, 37, 51, 53, 57, 87, 99, 101, 105, 137, 138, 183, 185; кремнисто-глинистый 61; мергелист. 88; метаморфизованный 105; углистый 49, 51, 87, 103, 118, 119, 132, 134, 137, 148, юрскій 105, 106, туфогенный 112.
Сланецъ кристаллическій (**885** и **885 bis a**). 344 (гнейсъ?) (**906**) 351, 370.
Сланцы слюдяные (**906**) 351.
Слоеватость діагональная 101, 130.
— трансверсальная 160, 229.
Слои Ангарскіе 378; Верфенскіе 41, 148, 179;—Виргаля 61;—проптихитовые 40; Таонурусовые 75, 285, 297, 379; Тавайзскіе 187. Тобизинскіе 329; Швагериновые 61; Naktong'скіе 382, Kyong-sang 382, Цу-

симскіе 384; Тетори 384, 385, Yakutat 387.
Смола 85.
Смѣщеніе земной коры 58, см. дислокація.
Современные наносы 86, отложенія 106.
Соляной кряжъ 53.
Стадіи развитія дна залива Петра Великаго 425, 426.
Станица Ваганова 96.
Становой хребетъ 15.
Станція ж. д. Бѣльцова 60.
— Кипарисовая 49.
— Надеждинская 49.
— Океанская 51, 86, 87, 88, 102, 196.
— Первая рѣчка 108, 109, 266.
— Снѣговая (Вторая р.) 233, 234, 235, 236, 237, 266.
— Угловая 81, 86, 114, 196.
— Угольная 78, 80, 81, 86, 101, 114, 192, 193.
— „6-я верста“ 283.
— „30-я верста“ 80.
Станція почт. Амба-боза 78, 198;
— Подгородная 88, 138, 189, 198.
— Угольная 412.
Столовыя горы 16, 362.
Стратиграфія осадочныхъ породъ 35, 75, 370.
Строительный матеріалъ 88, 361, 367.
Ступенчатость глубинъ Уссурійскаго залива 20, см. рельефъ морского дна.
Ступенчатые сбросы 75, 80, см. дислокація.
Стяженія туфовыя 101; шаровыя 76, 342; вулканическія 343.
Сурьмяный блескъ 27.
Сучанскій уголь 39, 41, см. уголь, копь 37, ж. д. 54.
Сѣрный колчеданъ 107, 148, см. пиритъ.
Сѣроводородъ 23, 393.

Таонурусовый горизонтъ 76, 89, см. слои.
Татарія 62.
Татарскій берегъ 62, 80, см. берега.
Тектоника 394, см. дислокація.
Террасы 56, 77, 81, 360, 389 см. берегъ.
Тетисъ 384.
Тиманъ 42.
Тихій океанъ 191.
Торфяниковое болото 101, 104, 208, 297.
Трактатъ Нерчинскій 4, 8, 15.
Трансверсальная слоеватость 160, 229.
Трансгрессія, верх.-каменноугольная 34, 75.
Трассъ жел. дороги, см. линія Уссур. ж. д.
Трахитъ 148.
Третичныя отложенія 23, 25, 29, 40, 42, 43, 76, 82, 85; флора 25, 47, система 388.
Трещины 37.
Тріасовыя отложенія 32, 33, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 47, 50, 58, 75, 79, 174, 327; фауна 33, 53; известняки 60, система 375.
Туркестанъ 387.
Туфъ (**1119**) 108, (**1146**) 177.
— діабазовый (**221**) 247; стекл. (**345**) 252, (418) 265.
— кварцеваго порфира (**140**) 238, (**210**) 247, (**304**) 261, (**383**) 203, (**384**) 203, (**389**) 205, (**391**) 204, (**406**) 185, (**418**) 265, (**594**) 280, (**717**) 116, (**747**) 118, (**887 bis**) 348, (**894 a bis**) 345, (**894**) 345, (**1029**) 311, (**1139**) 175, (**1143**) 177.
— порфировый (**130**) 236, (**133**) 234,

(220) 246, (255) 249, (299) 260, (360) 198, (378) 184, (381) 182, (387) 204, (531) 290, (532) 291, (590) 278, (596) 280, (609) 282, (613) 282, (616) 282, (672) 278, (706) 120, (710) 115, (720) 117, (733) 116, (840—841) 304, (846) 304, (847) 305, (848) 306, (851) 306, (852) 306, (854) 306, (866) 335, (869) 337, (880) 342; пемз. (884) 343, (887 bis) 348, (894 bis) 345, (1089) 125, (1092) 125, (1095) 126, (1122) 109, (1141) 176, (1159) 185, (1165) 189, (1174) 205.

Туфъ роговообманковаго порфира (661) 128.

— роговообманковаго кварцеваго порфира (206) 246, (404) 202, (1027 bis a) 310.

— фельзитовый (340) 251.

Туфогенныя отложенія 75, 107, 108, 112, 114, 186, 196, 202, 371.

Уголь 23, 29, 30, 33, 34, 35, 36, 38, 42, 45, 48, 49, 51, 53, 58, 81, 86, 87, 89, 98, 99, 151; 408 бохгедъ 39; бурый 29, 39, 42, 43, 49, 50, 412; лигнитъ 38, 56, 331, запасы 31; его возрастъ 36, 37, 42, 46, 49, 150, 152, 414, его физ.-хим. свойства 410, 411, его выходы 24 и мѣсторожденія: Амбабира 46; Амурскій заливъ 28, 46; Бикинъ 46; Благовѣщенское 413; Владимирское 58; во Владивостокѣ 150; Горловское 48; Еленинское 413; Конгауза 46; станицы Константиновской 46; Краеугольный 413; Линдгольмъ, Т. д. 50; р. Лянчихэ-зы 46; бух. Майтунъ 46; р. Майхэ 46; Макарьевское 413; Маріинское 413; р. Малый Мамгугай 46; ст. Океанская 48; Подгородненское 45, 51, 59, 409 станицы Полтавской 46; бух. Рѣчная 46; п. ст. Подгородной 48; Свято-Макарьевское 45, 53, 409; р. Седими 46; Спаское 413; р. Судзу-хэ 46; р. Суйфунъ 46; р. Сучанъ 37, 41, 46; р. Тудагау 46; р. Угольная 46, 48, 58, 81 (Краеугольно-Спасскій рудникъ); р. Ушагоу 46; р. Цему-хэ 46.

Увалы 71.

Уралъ 42.

Уссурійскій заливъ, см. заливъ Уссурійскій.

Уссурійскій край 2, 3, 4, 5, 8, 15, 18, 19, 20, 27, 32, 34, 38, 40, 42, 46, 49, 54, 61, 149, 371, 377, 378, 419, 422 бер. пол. 16; истор. 19; климатъ 72; колониз. 19.

Уссурійская разграничительная экспедиція 23.

Устричныя скопленія 21.

Участокъ первый, см. гору Кудрявцева.

— второй, см. гора Варгина.

— третій, см. гора Попова.

— четвертый, см. гора Проценко.

— пятый, см. гора Зубрицкаго.

— шестой, см. гора Сѣданка.

— седьмой, см. гора Торопова.

Уэльдъ 150, 387.

Фазы дислокаціи 404, изверженія 58. 59.

Фація береговая 170

Фитогенные песчаники 87, см. песчаникъ.

Фіордовыя бухты 63.

Флексура 79, см. дислокація.

Флюидальный порфиръ, см. порфиръ.

Форма мысовъ 64.

Фузулины 42.

Фурданъ застава 3, см. застава.

Фякэ племя 2.

Характеръ морскихъ береговъ 60, см. берегъ.
Хина Великая 8.
Химическіе анализы углей 38, 42, 45, 83, 113, 151, 410 см. уголь;—воды 43, 82 известняка 365, 366, 367, глины 368, 369, графита 416, самор. чугуна 417.
Ходы червей 90, 161.
Хребетъ, см. гряда.
— В. К. Алексѣя Александровича 68, 69, 120, 121, 125, 129.
— Богатая грива 68, 69, 178, 203, 205, 206, 207.
— Глогодинза 62, 68.
— Лянчихэскій 70.
— Муравьевскій 68, 69, 70, 71, 73, 129, 192, 389, 403.
— Сихота-Алина 11, 40, 45, 53, 57, 59, 60, 61, 62, 68, 75, 389.
— Скалистый 68, 69, 72, 78, 203, 205.
— Центральный 68, 69, 214.
— Шкотовскій 360, 361, 362, 364, 369
Хунчунъ, гор. 6.

Царство Никанское 6, 7, 8.
Цементъ 367.
Церковь Успенія 125.

Черноземъ 30, см. почва.
„Чернота“ 112, 130, 131, 134, 135, 166, 189, 194, 272, 293, 303, 310, (1001) 325.
Четвертичныя отложенія 76, 77, 80, 86, 102, 360.
Чугунъ самородный 49, 309, 416, хим. анализъ 417.

Шарріажъ саротскій 57, см. дислокація.
Шарообразныя стяженія 76.
Швагериновая фауна 42, горизонтъ 61.
Широкая падь 193, 196.
Шкотово, см. село Шкотово.
Шкотово-Тавайзская антиклиналь, см. дислокація.
Штоки гранита 302.

Эволюція въ очертаніяхъ береговой линіи 15, см. берегъ.
Эгершельда пристань 115.
Экзогенные процессы 63.
Элювій 1, 37, 90.
Эндогенные процессы 63.
Эпидотовый гнейсъ, см. гнейсъ.
Эрозія 60.
Эстуаріи 396.

Южно-Уссурійскій край, см. Уссурійскій.
Юра 25, 32, 36, 38, 40, 47, 53, 54, 58, 76; 382, песчаникъ 87, 116, 113, 119 (см. песчаникъ); сланцы 105, 106; фауна 59, 76; флора 89, 102, система 378.

Янтарь 85, 413.
Японія 6, 13, 381, 382, 384, 385.
Японское море 22, 29, 62, 331, см. море.

Указатель иностранныхъ наименованій [1]).

Acrochordiceras 154, 160.
Alnus Kefersteinii 43.
Ammonites 40, 385.
— biplex 32.
Anodontophora Canalensis 315, 325, 327, 330.
— Fassaensis 41, 315, 327.
Astarte veneris 32.
Atwoch Wallace, W. 391*.
Aucella 40, 385.
Avicula 33, 379.
Aviculopecten 76, 195, 373.

Baer, K. E. v. 15*.
Barrois, Ch. 396*.
Belemnites 40, 385.
Bellerophon sp. 41.
Betula elliptica 43.
— prisca 43, 77, 81, 388.
— sachalinensis 43.
Bittner, A. 377*.
Bogdanowitsch, K. 386*.

Camarophoria sp. 107, 202.
— crumena 34, 183.
— Margaritovi 34, 42, 183.
— purdoni 42.
Cahen. 9, 14*.
Carpinus grandis 43, 77, 81, 388.
Ceratites 33, 173, 316.
— minutus 39, 376.
— Solowjewi 326, 376.
Cladophlebis sp. 86, 380.
— denticulata 54, 93, 94, 380, 381, 383, 408.
— whitbiensis 54.
Coniopteris sp. 380, 383.
Corylus Mac Quarii 43.
Cyathocrinus goliathus 182.
— virgalensis 182.
Cycad sp. (otozamites?) 194.
Cyparissidium 381.
Czekanowskia rigida 54, 380.

Dall, W. 389*.
Dana, J. D. 191*.
Danubites Nicolai 39.
— Ussuria 39.
Daonella sanctae-anae 376, 378.
Davis, W. 425*.
Diener, C. 377*.
Dinarites latiplicatus 39, 376.
Dioonites Kotoi 380, 384.
— Polynovii 93, 94.
Discina sp. 41, 323, 376.

[1]) Звѣздочкой * обозначены страницы, на которыхъ цитируется авторъ Иностранныя фамиліи, не помѣщенныя въ этомъ указателѣ, слѣдуетъ искать въ русскомъ.

Edmondia 373.
Elatocladus subzamioides 196, 380, 381.
Encrinus sp. 176, 315.
Enteletes 373,
— hemiplicatus 42, 183, 374.
Equisetum sp. 47.
Equisetites 194, 381.
— burejensis 91, 92.

Fenestella elegantissima 182, 183, 372.
— cf. plebeia 373.
Fenestopora jabiensis 255, 302, 372, 373.
Feret, R. 367*.
Findlay, A. G. 17*.
Fourdan 11.
Frech, F. 387*.
Fuchs, T. 90*.
Fulghiana 12, см. р. Циму-хэ.

Geinitzella columnaris var. ramosa 182, 372.
— columnaris var. incrustans 182, 372.
— incrustans multigemmata 182.
— sparsigemmata 182, 372.
Gerbel Nikolaus v. 27*.
Gervilleia exporrecta 41, 165, 173, 214, 315, 316, 321, 322, 323, 325, 330, 348, 376.
— socialis 60.
Ginkgo sibirica 381.
Le Gras. 17*, 21*, 420.
Gottsche, C. 375*, 382.
Grimsley, G. 368*.

Habdank-Dunikowski, E. 56*.
Harpoceras japonicum 384.
Heer, O. 386*, 389*.
Heim, A. 405*.
Helminthoida subcrassa 161, 387.
— abnormis 387.
— exacta 387.
Henning, G. 9.
Hemiptychina. 42.
— inflata 42, 183.
Himgon 10, см. оз. Ханка.
Hinka 11, 12.
Hochstetter, F. 404*.
Hunchun 3, см. Хуншунъ.
Hustedia remota 42, 183.
— indica 42, 183.

Inoceramus ambiguus 385.
Inouye, K. 382*, 383.

King, J. W. 17, 68*.
Klukia exilis 92, 380.
Koninckites sp. 315, 338.
— septentrionalis 327.
— varaha 327.
Kotô, B. 375*, 382*, 383*, 384*.

Lahusen, 386*.
Lefu 12.
Lingula sp. 378.
— borealis 41, 171, 315, 225, 326, 327, 330, 338, 347, 376, 378.
— tenuissima 41, 172, 320, 325, 376.
Lloyd. Rev. W. V. 25*.
Lyttonia Richthofeni var. Skotovae 372.
— tenuis 363, 373.
— Waageniana 373.

Macrotaeniopteris Richthofeni 54, 380.
Malte-Brun. 17*.
Marginifera himalayensis 255, 302, 372, 373, 374.
— ovalis 42, 183.
— typica 42, 183.
Martinia semiglobosa 42, 183.
Mata-saha 12, см. о. Попова.
Meekoceras. 33, 338.
— boreale 39, 315, 323, 326, 327, 376.
— boreali 39, 315, 323, 327, 376.
— (Koninckites) septentrionale 39.

Meekoceras (Kingites) Varaha 39.
— Varaha 173, 376.
Millericrinus sp. 76, 160, 378.
Modiola sp. 160, 379, 385.
Mojsisovics, E. 377*.
Monophyllites sp. 160, 377.
— sichoticus 376.
Myacites canalensis 149, 152, 164, 165, 171, 172, 376.
— fassaensis 41, 164, 165, 166, 172, 376.
— Schamarae 41.
Myalina schamarae 327, 376.
— vetusta 41, 172, 315, 376.
Myophoria laevigata 171, 172, 173, 214, 315, 320, 321, 322, 327, 330, 338, 347, 348, 376.

Naticella 327, 376.
Nauman u. Neumayr 382*, 384*.
Nautilus quadrangulo 39, 376.
Neuropteris 382.
Nilssonia sp. 92.
Nilssonia orientalis 54, 91, 196, 380, 381, 384.
— Schmidtii 194, 196, 380.
Nippon 14*.
Nordenskiöld, A. E. 9*.
Notothyris nucleolus 42, 183.
Nowak, J, 57*, 58*, 75*, 364*, 387*, 398*.

Onychiopsis elongata 91, 92, 380. 383, 385.
Ophiceras cf. Sakuntala 39, 376.
Orthoceras sp. 316.
— campanili 39, 160, 315, 330, 376.
— Penjabiensis 39, 376.
Ostrea 149.
— Laperousi 389.
Ousuri 10, см. Уссури.
Ousouri 11, см. Уссури.

Paralledon tenuistriatus 373.
Pecten 33, 76, 149, 195, 379.
Pecten Alberti 41, 172, 315, 320, 322, 326, 327, 330, 338, 376.
— amuricus 41, 149, 152, 376.
— discites 41, 172, 323, 326, 327, 330, 376.
— microtis 172, 376.
— personatus 32.
— ussuricus 41, 172, 315, 327, 330, 376.
— sichoticus 41, 172, 315, 321, 323, 330, 376.
Pectunculus sp. 389.
Phoenicopsis angustifolia 54, 380.
Pholadomya fidicula 32.
Pinus sp. 43.
Pityophyllum Nordenskiöldii 194, 196, 380.
Pleuromya 76, 160, 231, 379.
Pleurotomaria sp. 378.
Podozamites 96.
— lanceolatus 54, 86, 194, 195, 196, 380.
Polypora sp. 34, 182.
— cycloperia 373.
— cf. dendroides 255, 302, 372.
Poteriocrinus sp. 183.
Productus 34, 107, 111.
— Aagardi 373.
— asperulus 42, 183.
— cf. boliviensis 255, 301, 363, 372.
— cancriniformis 363, 373.
— Cora 34, 42, 61, 75.
— irginae 42, 183, 189, 255, 372, 373.
— juresanensis 254, 301, 363, 372.
— Koninckianus 374.
— longispinus 34.
— Margaritovi 374.
— Purdoni 34, 42, 183, 189, 373.
— pustulatus var. Palliata 373.
— semireticulatus 60.
— ussuricus 255, 301, 363, 372, 373.
— Wallacei 42, 183.
— Weyprechti 42, 183, 189, 255, 301, 363, 372, 373.
Proptychites 40, 173.

Proptychites acutisellatus 39, 173, 376.
— hiemalis 39, 173, 376.
— othoceratoides, 39, 173, 376.
Pseudomonotis 33, 76, 148, 149, 152, 195, 378, 379.
— Ivanovi 41, 173, 315, 321, 323, 327, 330, 376.
— multiformis 41, 173, 214, 315, 316, 327, 330, 376, 377.
— ochotica 377, 378.
Pseudosageceras 39, 173, 376.
Pterinopecten elengatulus 373.
Pterophyllum aequale 93, 94.
Ptychites Kokeni 331, 376.
— Koninckites 376.
— septentrionalis 376.

Quercus aizoon 77, 81, 388.

Ramis divaricatis 96.
Reticularia lineata 42, 183.
— rostrata 42.
Rhizocorallium 90, 112, 131, 134, 143, 146, 160, 212, 271.
Rhynchonella 76, 315, 330, 376.
— Haradai 384.
Rhynchopora Nikitini 42, 183.
Richthofen, F. 361*, 362, 398*, 405*, 406*, 407*, 423*.
Rinne, F. 361*.
Romer, E. v. 55*, 59*.
Rütimeyer, 396*.

Sangashan 12, см. р. Сунгача,
Scheu, E. 396*.
Schrenk, L. v. 18*.
Sequoia Langsdorfii 43, 47, 58, 77, 81, 85, 388, 408, 413, 425.
Siebold 14*.
Sihata 11.
Smith, P. 377*, 378*.
Sophora Edelsteinii 43.
Spirifer sp. 107, 111, 184, 202.
— alatus 34, 42, 183.
— cameratus 34, 363, 373.
— cristata 42, 183.
— cf. Enderlei 254, 301, 363, 372.
— fasciger 34, 42, 183, 363, 373.
— medialis 40.
— musakheylensis 34.
— rajah 189, 373.
— rectangulus 363, 373.
— striatus 34, 183, 373.
Spiriferella Keilhakii 42, 183.
Spiriferina sp. 41, 315, 323, 330, 376.
— cristata 42, 183.
Spirophyton 161, 379, 387.
Squamularia rostrata var. perplexa 374.
Stille, H. 406*.
Stralenberg, P. J. von. 11*.
Streblopteria 373.
Streptorhynchus pelargonatus 60.
Suess, E. 65*, 377, 396*, 398*, 399*.
Suifond 11, см. р. Суйфунъ.

Taeniopteris spathulata 54, 380.
Takahasi Saku-sajemon 14, 420.
Taonurus 130, 131, 136, 143, 150, 161, 163, 164, 271, 273, 280, 297, 379.
Taonurus-Spirophyton 132, 141, 146, 380.
Taxites subzamioides 194, 195.
Taxodium distichum-miocenum 58.
Terebratula Margaritovi 41, 160, 315, 323, 330, 376.
Thuites Ehrenswardi 43, 47.
Tokarski. J. 57*.
Trigonodus orientalis 41, 315, 376.
Tronson. J. M. 16*, 21*, 420.
Tsuga Schmidtiana 43.
Turbo sangarensis 389.

Ulig I. 384*.
Ulrich, O. 161*, 387.

Unio, I. Boehmi 387.
Ussuria Iwanowi 39.
— Schamarae 39, 173, 327, 376.
Ussuri 12.
Usur 10, см. р. Уссури.

Venus 149.
— jedaensis 389.

Weigel, O. 59*, 415.
Wittenburg, P. v. 375*.

Xenaspis orientalis 39, 376.
Xenodiscus Nicolai 325, 330, 376.

Yabé, 382*.
Yahanda-tun 12, см. о. Русскій.
Yokoyama 384*, 385*.

ИСПРАВЛЕНІЯ И ДОПОЛНЕНІЯ.

стран.	*строка.*	*напечатано:*	*слѣдуетъ:*
4	9 сверху	Нингута	Нингуты
12	4 сверху	(Циму-хэ)	(Цему-хэ)
12	2 снизу	рис. 8	рис. 9
12	1 снизу	рис. 9	рис. 10
14	4 сверху	усложнивши	усложнившая
15	13 сверху	(1686 г.)	(1689 г.)
16	15—16 сверху	описанъ англичанами,	описанъ Французскимъ военнымъ корветомъ— „Capricieuse“ въ 1851 г. и англичанами,
16	15 снизу	Уссурійскаго	Амурскаго
17	3 снизу	Рогоза.	Рагоза.
19	18 сверху	М. Пржевальскому	Н. М. Пржевальскому
25	2 снизу	on Coast	of Coast
26	2 сверху	on the Russian Harbours	of the Russian Harbours
27	6 снизу	Gotta,	Gotha,
35	5 снизу	силлуру,	силуру,
42	14 сверху	alato	alatus
42	17 сверху	Marinifera	Marginifera
66	1 сверху	Улиссъ	Улисъ
68	3 снизу	Крапоткинъ, П.	Кропоткинъ, П.
69	8 снизу	Цесаревича	Исаевича
76	4 снизу	палеоцена,	Олигоцена,
77	1 снизу	Т. IX, вып. 2	Т. I.
81	12 снизу	седьмому	восьмому
89	3 снизу	Т. X.	Т. II.
91	11 снизу	орогенный	фитогенный
96	5 снизу	(К),	(I),
97	1 сверху	К.	I.

ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ КАРТА
ПОЛУОСТРОВА
МУРАВЬЕВА-АМУРСКАГО
И
АРХИПЕЛАГА ИМПЕРАТРИЦЫ ЕВГЕНІИ

Составилъ П.В. ВИТТЕНБУРГЪ 1912 г.

МАСШТАБЪ

3 2 1 0 3 6 9 12 верстъ

1 : 126.000

ОБЪЯСНЕНІЯ КРАСОКЪ:

- Q — Аллювій и диловій
- N — Третичныя отложенія
- Cr — Меловыя " (?)
- Ja¹ Ja² — Юрскія " верхній горизонтъ
- Jb¹ Jb² — Юрская отложенія нижн. горизонтъ
- T — Трасовыя "
- P — Каменноугольно-пермскія "
- C — Каменноугольныя "
- Sch. — Гнейсы и кристаллическіе сланцы
- γ — Граниты, сіениты, пегматиты и гранитъ-порфиры
- π — Порфиры и ихъ туфы
- Kr — Кв. кератофиры
- μ — Порфириты и ихъ туфы, мелафиры
- δ₁ — Діабазы, діориты (δ) и ихъ туфы
- β — Базальты
- Паденіе и простираніе пластовъ
- Сбросы
- Изобаты
- Рудники
- Жел. дор.
- Грунтовыя "

Картографическое заведеніе А. Ильина. Петроградъ. Тр. листа 5.

стран.	*строка.*	*напечатано:*	*слѣдуетъ:*
97	13 сверху	L.	K.
120	8 снизу	700 футовъ [2]) н. у. м.	700 футовъ [2]) н. у. м. (см. табл. XVIII къ стр. 290, рис. 115).
125	16 снизу	(32)	(33)
125	15 снизу	Штуфъ,	Штуфъ 1091,
129	16 снизу	(33)	(34)
129	1 снизу	№ 1492.	№ 14922.
130	16 сверху	385°	335°
132	1—2 снизу	этотъ-же полуостровъ называется въ общежитіи „Петропавловскимъ“.	Этотъ-же полуостровъ называвается въ общежитіи „Петропавловскимъ“. На картахъ, печатанныхъ въ 1915 г., указанная несогласованность исправлена: мысъ и полуостровъ названы именемъ контръ-адмирала П. Н. Назимова.
141	3—4 снизу	слюденистымъ	слюдянистымъ
142	4 снизу	имѣющими, паденіе	имѣющими паденіе
145	14 сверху	30°	330°
153	10 сверху	(табл. XIV, рис. 45),	(табл. XV, рис. 56),
160	1 снизу	Melirecrinus	Millericrinus
161	16 сверху	табл. XIV,	табл. XVI,
161	3 снизу	475—	477—
161	2 снизу	age	Age
161	2 снизу	formation.	Formation.
161	1 снизу	New-York.	Washington.
166	13 снизу	юрскіе	юрскія
168	4 сверху	Бурые	Бурыя
170	8 сверху	тремя,	тремя
174	10 снизу	переобразовавшагося	преобразовавшагося
175	11 сверху	окаймленныя	окаймленные
177	13 сверху	порфиръ,	порфиръ 1144,
180	1 снизу	(1514 bis):	(1154 bis):
189	5 сверху	Weiprechti	Weyprechti
189	14 снизу	туфа.	туфа 1165.
192	10 сверху	сѣверо-востокъ	востокъ
192	6 снизу	орогенный	фитогенный
194	14 сверху	Nordeus Kiöldii	Nordenskiöldii
196	7 сверху	Nordeus Kiöldii	Nordenskiöldii

стран.	*строка.*	*напечатано:*	*слѣдуетъ:*
207	18 снизу	стуктурѣ	структурѣ
207	4 и 16 снизу	керзантита	керсантита
230	7 сверху	роговобманковаго	роговообманковаго
248	13 сверху	авгитомъ	авгитовымъ
249	18 снизу	—253.	253. Сферолитическій, кварцевый порфиръ.
249	7 снизу	254a	254
249	3 снизу	255b	255
250	4 сверху	256c	256
276	14 сверху	порфиръ	порфиритъ
277	16 снизу	Ma:	562. Ma:
293	16 сверху	порфиръ	порфиритъ
296	18 снизу	рис. 123,	рис. 121,
297	15 сверху	выполненнымн	выполненными
298	на клише	575	571
299	5 сверху	блѣдно зеленовато-желтая	блѣдно-зеленовато-желтая
300	16 и 17 сверху	Улиссъ	Улисъ
300	5 снизу	Улиссъ	Улисъ
301	6 сверху	Улиссъ	Улисъ
302	3 сверху	jubiensis	jabiensis
303	11 снизу	орогенный	фитогенный
315	12 сверху	Фетта	Фета
315	14 сверху	ламелли-бранхіатъ,	ламеллибранхіатъ,
327	4 сверху	Mialina	Myalina
357	12 снизу	(1021):	(1012):
377	16 снизу	Bd. 41,	Bd. 48,
379	11 снизу	Taounurus'овымъ	Taonurus'овымъ
387	4—5 снизу	семидесятипятилѣтія	семидесятилѣтія
391	16—17 снизу	конусы, выносы,	конической формы наносы,
394	9 снизу	Тунгурзскимъ	Тугурскимъ

ЗАПИСКИ ОБЩЕСТВА ИЗУЧЕНІЯ АМУРСКАГО КРАЯ.

(Адресъ Общества: Владивостокъ, Приморск. обл., ул. Петра Великаго).

Томъ I *). Маргаритовъ, В. П. О каменномъ углѣ по берегамъ залива Петръ Великій. — Россетъ, С. С. Поѣздка на острова Тюленій и Сахалинъ. — Буссе, Ѳ. Ѳ. Остатки древности въ долинахъ Лефу, Даубихэ и Улахэ. — Отчетъ Общества за 1887 годъ.—1888 г. . . . . Цѣна 75 коп.

Томъ II. Дьячковъ, Г. Анадырскій край. Рукопись жителя села Маркова. Съ предисловіемъ Ѳ. Ѳ. Буссе.—1893 г. Цѣна 70 коп.

Томъ III. Бородовскій, Л. И. Матеріалы къ описанію Хинганской экспедиціи полковника Путяты. Дневникъ члена экспедиціи.—1894 г. . . . . Цѣна 60 коп.

Томъ IV. Масленниковъ, С. 1) О трепанговомъ промыслѣ въ водахъ Уссурійскаго залива.—2) О мѣсторожденіяхъ нефти на островѣ Сахалинѣ.—Прикъ, А., д-ръ Краткій очеркъ климата поста Св. Ольги. 1894 г. . . . . Цѣна 75 коп.

Томъ V, вып. 1. Макаровъ, С. Возможно-ли искусственнымъ путемъ воспрепятствовать замерзанію бухты „Золотой Рогъ"?—Крапоткинъ, Л. А., кн. Отъ устья Тунгуски до сопки Каутыръ. — Протодьяконовъ, П. Пѣсни, былины и сказки уссурійскихъ гольдовъ. — 1896 г. . . . . Цѣна 50 коп.

Томъ V, вып. 2. Леонтовичъ, С. Русско-ороченскій словарь. — 1896 г. . . . . Цѣна 25 коп.

Томъ VI. Такао (Метинори) Хоккенъ. Личныя наблюденія водныхъ промысловъ острова Хоккайдо. Съ япон. перев. С. Кацуми. Изложилъ Н. А. Пальчевскій. Съ атл.—1897 г. Цѣна 2 руб.

Томъ VII, вып. 1. Пальчевскій, Н. А. Потребность учрежденія во Владивостокѣ морской біологической станціи. — 1899 г. . . . . Цѣна 40 коп.

Томъ VII, вып. 2. Отчетъ Общества за 1898 г.—Браиловскій, С. Н. Отчетъ по командировкѣ на Сучанъ въ 1896 г. — Анертъ, Э. Э. Рефератъ его сообщенія 30 января 1898 г. — Кириловъ, Н. В. Морскіе промыслы южнаго Сахалина. — Латернеръ, М. С. О черномъ фазанѣ.—1900 г. . . Цѣна 50 коп.

*) Томъ 1 имѣется въ весьма ограниченномъ количествѣ и въ продажу не поступаетъ.

Томъ VIII, вып. 1. Сноу, кап. Курильская Гряда. Переводъ съ англ. А. Новаковскаго. — 1902 г. . . . . Цѣна 50 коп.

Томъ VIII, вып. 2. Оссендовскій, А. М. Ископаемые угли полуострова Муравьевъ-Амурскій и прилегающихъ мѣстностей. — 1903 г. . . . . Цѣна 30 коп.

Томъ IX, вып. 1. Логиновскій, К. Д. Матеріалы къ этнографіи забайкальскихъ казаковъ.—1904 г. . . . . Цѣна 50 коп.

Томъ IX, вып. 2. Жданко, М. Е. Гидрографическія работы русскихъ моряковъ въ водахъ Тихаго Океана. — Оссендовскій, А. М. Матеріалы къ гидрологіи Уссурійскаго края. — 1904 г. . . . . Цѣна 25 коп.

Томъ X. Лехъ, С. Нѣкоторыя наблюденія о морскомъ бобрѣ, водящемся у острова Мѣднаго. — Жданко, М. Е. Сообщеніе о гидрографическихъ работахъ въ моряхъ Беринговомъ и Охотскомъ.—Пилсудскій, Б. О. Краткій очеркъ экономическаго быта аиновъ на о. Сахалинѣ.—Отчетъ Общества за 1906 годъ.— 1907 г. . . . . Цѣна 80 коп.

Томъ XI. Глуздовскій, В. Е. Каталогъ музея Общества изученія Амурскаго края. Часть 1.—1907 г. . . . . Цѣна 1 руб.

Томъ XII. Рончевскій, А. Д. Ѳедоръ Ѳедоровичъ Буссе.—Буссе, Ѳ. Ѳ., и Крапоткинъ, Л. А., князь. Остатки древностей въ Амурскомъ краѣ.—Жданко, М. Время вскрытія и замерзанія нѣкоторыхъ заливовъ, бухтъ и рѣкъ въ предѣлахъ Приморской области и отчасти внѣ ея. — Отчетъ Общества за 1907 годъ.—1908 г. . . . . Цѣна 1 руб.

Томъ XIII. Черскій, А. И. Семь мѣсяцевъ въ долинѣ верхняго теченія рѣчки Одарки. — Бергъ, Л. С. О коллекціи прѣсноводныхъ рыбъ, собранныхъ А. И. Черскимъ въ окрестностяхъ Владивостока и въ бассейнѣ оз. Ханки. — Дербекъ, Ф. А. Макрушинская пещера близъ залива Св. Владиміра. — Дербекъ, Ф. А. Медвѣжій праздникъ гиляковъ. — Солдатовъ, В. К. Кета, ея жизнь, промыслы и ихъ вѣроятное будущее.—Крыловъ, Н. Описаніе коллекціи по біологіи птицъ и млекопитающихъ, поставленныхъ въ музеѣ Общества. — 1913 г. . . . . Цѣна 75 коп.

Томъ XIV. Черскій, А. И. Дневникъ наблюденій надъ природою, веденный съ 8 марта по 20 октября 1911 г. въ долинѣ верхняго теченія рѣчки Одарки (бассейнъ озера Ханка). Черскій, А. И. Орнитологическіе сборы 1911 года на р. Одаркѣ. — Черскій, А. И. Орнитологическая коллекція музея О-ва изученія Амурскаго края.—1915 г. . . Цѣна 2 руб. 75 коп.

ОТДѢЛЬНЫЯ ИЗДАНІЯ ОБЩЕСТВА ИЗУЧЕНІЯ АМУРСКАГО КРАЯ.

Надаровъ, И. П. Очеркъ современнаго состоянія Сѣверо-Уссурійскаго Края. Съ 1 картой и 1 таблицей рисунковъ.—Владивостокъ. 1884 г. . . . . Цѣна 60 коп.

Семеновъ, Я. Л. Промыселъ морской капусты.—Владивостокъ. 1885 г. Цѣна 50 коп.

Надаровъ, И. П. Матеріалы по изученію Уссурійскаго Края: 1) 25-лѣтіе Владивостока; 2) ханшинъ и его производство; 3) инородческое населеніе.—Владивостокъ. 1886 г. Цѣна 75 коп.

Маргаритовъ, В. П. Кухонные остатки, найденные на берегу Амурскаго залива близъ р. Седими. Съ 1 картой и 3 таблицами рисунковъ.—Владивостокъ. 1887 г. . . . . Цѣна 1 руб.

Маргаритовъ, В. П. Объ орочахъ Императорской гавани. Съ 1 картой и 11 табл. рисунковъ.—С.-Петербургъ. 1889 г. Цѣна 75 коп.

Варгинъ, С. А. Краткій историческій очеркъ нашего гидрографическаго знакомства съ водами и побережьями сѣвера Тихаго океана.—Владивостокъ. 1889 г. . . . . Цѣна 50 коп.

Маргаритовъ, В. П. О каменномъ углѣ по берегамъ залива „Петръ Великій".—Владивостокъ. 1890 г. . . . . Цѣна 25 коп.

Вебель. Поѣздка въ Корею.—Владивостокъ. 1890 г. Цѣна 50 коп.

Пальчевскій, Н. А. Болѣзни культурныхъ злаковъ Южно-Уссурійскаго края. Съ 1 крокомъ, 1 картой, 1 картограммой и 4 таблицами рисунковъ.—Владивостокъ. 1891 г. . . . . Цѣна 2 руб.

Каталогъ библіотеки Общества Изученія Амурскаго Края. 1898 г. Владивостокъ . . . . . Цѣна 75 коп.

Юбилейный Сборникъ. XXV. Музей Общества Изученія Амурскаго Края за первыя 25 лѣтъ своего существованія. Съ иллюстраціями. — Владивостокъ. 1916 годъ. Цѣна 1 руб.

Отчеты Общества Изученія Амурскаго Края за 1884, 1885, 1886, 1887 (въ томѣ I „Записокъ"), 1888, 1889, 1890, 1891, 1892, 1893, 1894, 1895, 1896, 1897, 1898 (въ томѣ VII, вып. 2, „Записокъ"), 1899, 1900, 1901, 1902, 1903, 1904, 1905, 1906 (въ томѣ X „Записокъ"), 1907 (въ томѣ XII „Записокъ"), 1908, 1909, 1910, 1911, 1912, 1913 гг.

НАУЧНЫЕ РЕЗУЛЬТАТЫ ГЕОЛОГИЧЕСКОЙ ЭКСПЕДИЦИИ ОБЩЕСТВА ИЗУЧЕНІЯ АМУРСКАГО КРАЯ ВЪ 1912 ГОДУ ПОДЪ НАЧАЛЬСТВОМЪ П. В. ВИТТЕНБУРГА.

Часть I, геологическая.

Виттенбургъ, П. В. Геологическое описаніе полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи (съ геолог. кар. и 166 рис. въ текстѣ, въ томъ числѣ 24 табл.). Цѣна 9 руб.

Часть II, палеонтологическая.

Криштофовичъ, А. Н. Матеріалы къ познанію юрской флоры Уссурійскаго края (съ 6 таблицами и 2 рисунками). Печатается.

Палибинъ, И. В. Остатки третичной флоры окрестностей Владивостока (съ 5 рисунками) . . . . . Печатается.

Фредериксъ, Г. Н., баронъ. Верхнекаменноугольная фауна полуострова Муравьева-Амурскаго и окрестностей села Шкотово. Готовится къ печати.

Динеръ, К., проф. Тріасовая фауна цефалоподъ полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи. Готовится къ печати.

Виттенбургъ, П. В. Тріасовая фауна (Brachiopoda, Gasteropoda, Lamellibranchiata) полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи . . . . . Готовится къ печати.

Криштофовичъ, А. Н. Taonurus и Spirophyton полуострова Муравьева-Амурскаго . . . . . Готовится къ печати.

Виттенбургъ, П. В. Юрская фауна полуострова Муравьева-Амурскаго. Готовится къ печати.

Часть III, петрографическая.

По петрографіи изъявили согласіе разработать матеріалы экспедиціи: О. О. Баклундъ и К. Штернфельдъ, которымъ и переданы въ обработку кристаллическія породы; кромѣ того готовится къ печати:

Виттенбургъ, П. В. Строительные матеріалы полуострова Муравьева-Амурскаго и архипелага Императрицы Евгеніи.

Часть I составляетъ XV томъ, часть II—XVI томъ, а часть III—XVII томъ Записокъ Общества Изученія Амурскаго Края.